



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

EL APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO EN LOS SECTORES EMERGENTES DE LA ECONOMÍA ARAGONESA

RESUMEN

En el presente Proyecto Final de Carrera se sigue la línea de valoración de los activos intangibles y las Tecnologías de la Información en los sectores productivos (emergentes). El estudio combina un área bastante considerada, como es el capital intelectual, con otra relativamente poco tratada; el Aprendizaje Interorganizativo como aprendizaje de la organización en su relación con otras organizaciones.

Mencionar que tras una extensa revisión de la literatura, se plantea un modelo donde aparecen, por un lado las dimensiones del Capital Intelectual referentes al capital tecnológico, organizativo y relacional, y por otro lado la dimensión de la capacidad de creación del conocimiento interorganizativo, lo que hemos llamado Aprendizaje Interorganizativo. Se introduce también el elemento Instituto Tecnológico como unidad de dinamización y se considera el mismo como impulsor de la innovación y el desarrollo tecnológico. El estudio permite analizar los efectos directos e indirectos de algunos indicadores de las dimensiones anteriores sobre algunos resultados no financieros de las empresas consideradas y más concretamente sobre la Innovación.

Todo ello ha sido posible mediante la elaboración de un cuestionario cuyas preguntas contienen todas y cada una de las variables que se querían medir. Seguidamente, se envió el cuestionario a las distintas empresas que trabajan en los sectores emergentes y que trabajan conjuntamente con el Instituto Tecnológico para obtener la información necesaria.

Para poder analizar dicha información, se utilizaron dos programas informáticos altamente utilizados en este tipo de estudios; el SPSS y el SmartPLS. El primero se usó para realizar el análisis de fiabilidad y factorial del cuestionario, eliminando los ítems que generaban dudas a la hora de medir con exactitud. El SmartPLS se utilizó para los análisis del modelo de medida y estructural, realizando así una segunda prueba de fiabilidad y validez del cuestionario para poder proceder al análisis de las hipótesis propuestas y poder así aceptarlas o rechazarlas.

El gran objetivo de este proyecto es el de obtener unas conclusiones de la validación del modelo en dichos sectores en la comunidad de Aragón que traten de orientar a los mismos en líneas de actuación prioritarias para fortalecer los puntos débiles actuales y generar una ventaja competitiva que les permita afrontar la nueva situación del mercado con éxito y diferenciación.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

AGRADECIMIENTOS:

Agradecer primeramente a Dr. Luis Navarro Elola, director del proyecto, a Dña. Dolores Delso y a Teresa Montaner que han estado ayudándome en todas y cada una de las dudas y al director del ITA, como también a todos los empleados de las empresas que han realizado el cuestionario. Sin ellos este Proyecto Fin de Carrera no habría podido realizarse.

Agradezco también de todo corazón a mis familiares más directos, remarcando el apoyo constante de mis padres y hermana que han seguido el día a día de mi trabajo, a mi novia y a sus padres y hermana por su constante apoyo, ayuda e interés, y a mis amigos más cercanos que han estado siempre interesándose. Gracias a todos ellos por haber hecho este Proyecto Fin de Carrera un trabajo muy llevadero y gratificante.

Muchísimas gracias a todos.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION.....	7
2 .MARCO TEORICO.....	11
2.1. Conceptos previos.....	11
2.1.1. Teoría de Recursos y Capacidades.....	11
2.1.2. Capital Intelectual.....	14
2.1.3. Gestión del Conocimiento.....	17
3. INTRODUCCION AL MODELO.....	19
3.1. Base introductoria al modelo.....	19
3.1.1. El Aprendizaje Interorganizativo.....	19
3.1.2. El Instituto Tecnológico.....	20
4. PRESENTACION DEL MODELO.....	23
4.1. Justificación.....	23
4.1.1. Propuesta del Modelo.....	28
4.1.2. Hipótesis.....	32
4.1.2.1. Aprendizaje Interorganizativo.....	32
4.1.2.2. Capital Tecnológico.....	32
4.1.2.3. Capital Organizativo.....	33
4.1.2.4. Capital Relacional.....	33
4.1.2.5. Instituto Tecnológico.....	33
5. METODOLOGIA.....	34
5.1. Modelos de Ecuaciones Estructurales.....	34
5.1.1. Líneas de Investigación Previas.....	34
5.1.2. Necesidad de los MEE.....	35
5.1.3. Elaboración del Modelo.....	36



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5.2. Elaboración y Realización del Cuestionario.....	39
5.2.1. Obtención de datos.....	39
5.2.2. Escala de likert.....	41
5.3. Estudio y Utilización de SPSS.....	41
5.3.1. Introducción.....	41
5.3.2. Análisis de Fiabilidad.....	41
5.3.3. Análisis Factorial.....	43
5.4. Estudio y Utilización de SmartPLS.....	45
5.4.1. Introducción al Método de los mínimos cuadrados parciales.....	45
5.4.2. Análisis del Modelo de Medida.....	46
5.4.3. Análisis del Modelo Estructural.....	50
6. ANALISIS Y RESULTADOS.....	52
6.1. Análisis del Modelo.....	52
6.2. Diseño y Realización de los Diagramas Causales.....	52
6.2.1. Modelos unidimensionales y multidimensionales.....	52
6.3. Análisis SPSS del Modelo.....	55
6.3.1. Análisis SPSS.....	55
6.3.2. Análisis SmartPLS.....	55
7. CONCLUSIONES Y FUTUROS ESTUDIOS.....	62
7.1. Conclusiones.....	62
7.1.1. Reflexiones generales.....	64
7.2. Futuros estudios.....	65



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

<u>ANEXOS</u>	66
ANEXO I:	67
ANEXO II:	69
ANEXO III:	77
ANEXO IV:	89
ANEXO V:	91
ANEXO VI:	93
ANEXO VII:	112
ANEXO VIII:	123
ANEXO IX:	131
ANEXO X:	136
BIBLIOGRAFIA:	138



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

1. INTRODUCCION

A lo largo de la historia, podemos distinguir entre épocas tranquilas, en las que la sociedad simplemente ha evolucionado y épocas de grandes cambios, donde se han producido auténticas revoluciones. Ejemplo de época revolucionaria lo encontramos con la Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX, y otro, podría ser el momento actual. Cada vez hay una mayor importancia centrada en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones como también la aparición del conocimiento como factor fundamental de creación de riqueza, siendo estos algunos de los indicios del comienzo de una nueva época.

Este cambio de paradigma ha dado lugar al nuevo modelo de empresa donde el principal Recurso es el Intangible teniendo su principal exponente en las personas las cuales deben ser las generadoras de todo el conocimiento de la organización. Precisamente es el conocimiento el origen de la mencionada revolución empresarial.

Ante esta situación, se decidió generar este Proyecto Fin de Carrera, analizando así la Gestión del conocimiento y el aprendizaje organizativo sensibilizado por la importancia de los Activos Intangibles en las organizaciones. De esta forma, encontramos un Proyecto Fin de Carrera novedoso en cuanto al campo estudiado.

La motivación principal de este Proyecto Fin de Carrera surgió como consecuencia de observar la situación de los sectores emergentes ya que son sectores sometidos a una presión competitiva muy fuerte por gigantes productores como son empresas americanas y también asiáticas. Ante esta situación los productores españoles, y en concreto los productores Aragoneses deben cambiar el “chip” y hacer frente a la situación. Por lo tanto, se ha trabajado en los elementos del Capital Intelectual como generadores de valor y su relación con una de las formas de creación de Conocimiento: el aprendizaje organizativo. Esto se ha delimitado a las relaciones entre las empresas, ya que es una de las fórmulas detectada por profesionales del sector para poder hacer frente a los gigantes nuevos competidores. De esta forma se focaliza hacia el concepto de Aprendizaje Interorganizativo y se presenta un modelo donde se incluye el Instituto Tecnológico como dinamizador de esas relaciones y estructura de Red.

Como ya se mencionó, el **escenario** en el que se enmarca el proyecto son los sectores emergentes en Aragón, centrándonos mayoritariamente en la provincia de Zaragoza. Los motivos de la elección de estos sectores son: primeramente la escasez de estudios previos que hay relacionados con el tema a tratar; seguidamente, son sectores que como bien indica su nombre son emergentes y de ahí la necesidad de innovar constantemente mediante distintos estudios e investigaciones y por último, en la comunidad de Aragón hay una gran cantidad de empresas (a pesar de la disminución de estas debido a la crisis durante estos últimos años) que se dedican a estudiar distintos sectores como pueden ser: las TICs (tecnologías de la información y las comunicaciones), microelectrónica, biotecnología, nuevos materiales,



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Electrónica, nuevas energías, nanotecnología, automatización industrial entre otras. Mediante el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) se ha podido obtener los distintos datos necesarios de las distintas empresas, cuyos empleados han colaborado en el estudio.

Remarcar que los sectores emergentes abarcan una gran diversidad de actividades (estudios médicos, investigaciones aeroespaciales, nuevas tecnologías...) y tamaños de empresa.

Modelo a estudiar:

El modelo se desarrolla a partir de teorías previas ya existentes que tratan sobre el capital intelectual, la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizativo. Una vez se ha realizado el estudio necesario, se ha definido un modelo sobre el cual se centrará nuestro proyecto. Este nuevo modelo, se caracteriza por la realización de un análisis descriptivo y exploratorio (Gutiérrez y Rodríguez en Sarabia y otros, 1999) de cómo influyen el capital intelectual, el Aprendizaje Interorganizativo y el Instituto Tecnológico en los resultados de la organización, y más concretamente en la Innovación.

Objetivo:

El **objetivo** de este proyecto es el de parametrizar y cuantificar todas las relaciones causales que surgen del modelo propuesto, siendo el objetivo más importante de este Proyecto Fin de Carrera el de poder ofrecer una serie de conclusiones que sean de gran utilidad para las empresas relacionadas con dichos sectores estudiados, en nuestro caso los sectores emergentes, y que permitan aumentar el capital relacional, organizativo y tecnológico. El modelo relacionará estos elementos con la capacidad de creación de conocimiento interorganizativo, es decir con el Aprendizaje Interorganizativo.

Como **objetivo** específico, mencionar la creación de dicho modelo para que relacione dichos factores y el resultado empresarial (la innovación).

Estudios Previos:

Hay numerosas teorías y estudios realizados acerca del Aprendizaje Interorganizativo, siendo este un tema clave a la hora de gestionar las empresas y por lo tanto ha suscitado un gran interés a nivel mundial de los investigadores en este ámbito. Se realizó anteriormente en el Departamento de Organización y Dirección de Empresas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza un proyecto que trata sobre la capacidad de aprendizaje en las empresas, sirviendo de inspiración para el desarrollo de este nuevo proyecto, ya que parte conceptual del proyecto ya realizado, forma parte de la base para el desarrollo del presente proyecto.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Técnicas y herramientas de análisis:

Se ha elaborado un cuestionario para poder contrastar el modelo, y poder obtener de él la información necesaria. Este cuestionario ha sido realizado gracias a una extensa revisión literaria, haciendo posible que se pueda medir las variables del modelo. Como se menciona más adelante, dicha encuesta fue enviada a través de D. Salvador Domingo Comeche, DIRECTOR DEL ITA, el cual ha colaborado con este proyecto enviando la encuesta a los trabajadores que forman parte de las distintas empresas que a su vez se engloban dentro de los sectores emergentes. Por lo tanto consideramos las empresas que tienen relación con el ITA.

Habiendo recopilado todos los datos, se han procesado de la siguiente manera, es necesario realizar un análisis exploratorio del cuestionario (análisis de fiabilidad y factorial) que se lleva a cabo mediante el programa informático **SPSS**. Una vez realizado este primer análisis, se reduce la dimensión del cuestionario y se procede al estudio **PLS** del modelo utilizando el programa informático **SmartPLS**. Mediante este programa y gracias al modelo elaborado, se consigue corroborar que el cuestionario es el adecuado y, seguidamente, parametrizar unas variables que no son medibles como bien nos indica la literatura revisada (variables latentes o constructos), aunque gracias a otras variables (indicadores) si que podemos hacerlo.

Estructura: A continuación y como finalización de esta introducción, se exponen de manera breve los diferentes apartados de este Proyecto Fin de Carrera dónde se tratan los aspectos siguientes:

El **capítulo 2** (*Marco teórico*) trata de recoger los antecedentes teóricos que van a servir de base para definir los bloques temáticos usados en el modelo propuesto y que son nombrados en numerosas ocasiones a lo largo del mismo. De esta forma ese marco teórico comienza hablando de la teoría de recursos y capacidades y justifica como el conocimiento constituye el verdadero motor de la competitividad empresarial actual de forma que los Activos Intangibles generan el principal valor de las organizaciones. Se sigue hablando del Capital Intelectual y se recogen brevemente los modelos más importantes encontrados en la literatura evaluando sus componentes. Se hablara así de manera introductoria y precisa sobre los diferentes tipos de capital intelectual (humano, tecnológico, organizativo y relacional y de la buena aplicación de esa gestión de conocimiento: la innovación.

El **capítulo 3** (*Introducción al modelo*) presenta un pequeño apartado particular al **aprendizaje** y se profundiza un poco más en la dimensión del **Aprendizaje Interorganizativo** como forma de creación del conocimiento derivado de la cooperación interempresarial. Como cierre del capítulo, se recoge brevemente **la función y necesidad de los Institutos Tecnológicos como dinamizadores** de las relaciones interempresariales.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

El **capítulo 4** (*Presentación del Modelo*) se redacta de manera detallada el modelo concreto a estudiar proponiendo las diferentes hipótesis que serán aceptadas o refutadas en el análisis posterior.

El **capítulo 5** (*Metodología*) se explica el método de análisis: El modelo de Ecuaciones Estructurales. Aquí se describe su evolución a lo largo de la historia y los cuatro pilares “matemáticos” en los que se sustenta: regresión lineal, path análisis, análisis factorial y relación causal. Aparece también un apartado donde se explica cómo se elabora el cuestionario, y la explicación en otros dos apartados de las pruebas necesarias realizadas mediante los programas (SPSS y SmartPLS) para llevar a cabo el análisis.

En el **capítulo 6** (*Análisis y Resultados*) se explican todos los análisis realizados, exponiendo los resultados obtenidos. En este capítulo se hace referencia a los diversos Anexos creados, debido a la limitación de la extensión de la memoria. Dichos Anexos contienen todos los análisis explicados detalladamente y además muestran todas las tablas, resultados y comentarios necesarios.

El último capítulo, el **capítulo 7** (*Conclusiones*), se exponen las diversas **conclusiones** a las que se ha llegado gracias al modelo propuesto y considerado. A su vez se reflexiona sobre la implicación que se deriva para las diferentes comunidades: social, académica, y empresarial. Finalmente se proponen futuras líneas de investigación.

Remarcar que habrá que recurrir a lo largo de este proyecto a los **Anexos**, ya que explican y apoyan las secciones escritas. Todos ellos se presentan por orden al final de esta memoria.

En cuanto a la **bibliografía**, se encuentra en la última página del proyecto.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conceptos Previos

El escenario socioeconómico sobre el que se desarrolla la actividad social, en general, y la empresarial, en particular, está dominado por la globalización y la turbulencia. Todo esto origina que algo que es innato en la vida, el cambio, ocurra actualmente a una velocidad vertiginosa. Existe una incuestionable e imparable tendencia hacia la globalización de la economía. Las empresas se encuentran en un entorno condicionado por esa globalidad donde la variedad de factores o elementos da lugar a la complejidad, aspecto del entorno que conduce a una segunda característica del mismo que evidentemente se ha de considerar: la incertidumbre. A estas dos características se les une una tercera como es el dinamismo del entorno que implica que los cambios que se producen sean intensos, frecuentes y muy rápidos.

Las anteriores características generales del entorno con que se encuentran las empresas, suponen un endurecimiento de la competencia para las mismas, lo que comprometerá en gran medida rentabilidad actual y futura, así como su capacidad de supervivencia. Está claro que lo que determina la rentabilidad de una empresa es su competitividad, y esta, a su vez, será el resultado de ocupar una posición ventajosa en lo referente a productos o servicios, sistemas de producción, servicios al cliente, recursos humanos, etc.

La dinámica competitiva de las organizaciones está determinando unos nuevos esquemas de gestión, donde el cambio y el aprendizaje permanentes son el motor de desarrollo de sus competencias esenciales. (63)

Teniendo en cuenta la globalización, la necesidad de ser competitivo, de innovar constantemente, no podemos más que concluir que cualquier organización, necesita gestionar el conocimiento para sobrevivir en el mercado. Se menciona a lo largo de esta memoria, que la competitividad de las empresas no está vinculada a los elementos tangibles y que son aquellos elementos relacionados con las capacidades y las actitudes de los trabajadores, la cultura y los valores de la organización, la capacidad de cooperar, etc., los que realmente favorecen la innovación continua y la competitividad, contribuyendo a alcanzar un desarrollo sostenido.

2.1.1. Teoría de Recursos y Capacidades

El objetivo del análisis estratégico ha sido siempre explicar los motivos por los que las empresas, que desarrollan su actividad en el mismo entorno competitivo y que por lo tanto estarían sujetas a los mismos factores de éxito, obtienen niveles de rentabilidad diferentes (Menguzzatto M. y Renau, 1991; Bueno, 1993).

Previamente a la Teoría de Recursos y Capacidades, se utilizaba el modelo de cinco fuerzas de Porter (1982) como herramienta fundamental para entender el entorno competitivo y las fuerzas



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

que desde el exterior influían en las empresas de un mismo sector. Estas cinco fuerzas eran: competidores actuales, competidores potenciales, productos sustitutivos, proveedores y compradores.

La Teoría de Recursos y Capacidades supuso un cambio de paradigma en el análisis estratégico, pasando de un enfoque exterior a un enfoque interno basado en los recursos y capacidades de la empresa. Las tres ideas básicas sobre las que se sustenta esta teoría son las siguientes:

1. Las empresas son diferentes entre sí tanto por los recursos y capacidades que poseen en un momento dado, como por las diferentes características de los mismos. Además, dichos recursos y capacidades no están a disposición de todas las empresas en las mismas condiciones. Según Barney (1991) y Ventura (1996), estas dos características de heterogeneidad y movilidad imperfecta explican la diferencia de rentabilidad entre empresas, incluso perteneciendo al mismo sector.
2. Los recursos y capacidades de una empresa juegan un papel cada vez más relevante en la definición de la identidad de la misma. Como afirma Grant (1996), cuanto más dinámico sea el entorno de la empresa, más sentido tiene basar su estrategia en los recursos y capacidades internos frente a hacerlo sobre consideraciones de tipo externo.
3. El beneficio de una empresa es consecuencia tanto de las características competitivas del entorno, como de los recursos de que dispone. No obstante, la competitividad empresarial depende cada vez más de factores de carácter intraempresarial.

Por todo lo anterior, la Teoría de Recursos y Capacidades se convierte en un instrumento esencial para el análisis interno y la formulación de la estrategia de la empresa. En resumen las tres actividades principales a realizar por la empresa son (*Grant, 1996*):

1. Identificación de los Recursos y Capacidades
2. Evaluación de los Recursos y Capacidades
3. Formulación de la estrategia



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Grant (1996) considera en un primer nivel los recursos o activos intangibles, es decir, aquellos factores y activos de los que dispone la empresa y controla. En un nivel superior aparecerían las capacidades, competencias o habilidades colectivas de la organización. De forma que ambos niveles están interrelacionados, pues para que los recursos sean realmente útiles deben ser combinados y gestionados adecuadamente para generar una capacidad.

Y por último, para facilitar la distinción entre estos dos conceptos, López Sintas (1996) establece los siguientes dos criterios:

1. Los recursos tienen un carácter de stock (son elementos que existen independientemente del uso concreto que se les dé) mientras que las capacidades tienen un carácter de flujo (son formas de hacer las actividades, de utilizar los recursos).
2. Los recursos son individuales (habilidades de cada persona) mientras que las capacidades son colectivas (es decir, sólo existen si las personas colaboran entre sí y se coordinan para resolver un problema concreto).

Recientemente, García y Martín (2001) presentaron una propuesta para clasificar las capacidades utilizando la complejidad, definida a partir de dos dimensiones, como criterio delimitador. Estas dos dimensiones son:

1. El número de relaciones que se establecen entre los recursos (dimensión cuantitativa)
2. La naturaleza de las relaciones que existen entre los mismos (dimensión cualitativa)

De esta forma, se obtienen los cuatro siguientes tipos de capacidades ordenadas en orden creciente de complejidad (García y otros, 2001):

1. **Capacidad I:** resultado de la combinación de recursos tangibles de la empresa
2. **Capacidad II:** consecuencia de la combinación de recursos tangibles e intangibles.
3. **Capacidad III:** fruto de la combinación de recursos intangibles
4. **Capacidad IV:** que surge como resultado de la combinación de cualquiera de los tipos anteriores de capacidades.

Como conclusión, mencionar que la empresa debe seguir invirtiendo, ya sea desarrollando internamente nuevos recursos (es el caso de los sectores emergentes) adquiriéndolos directamente en el mercado o mediante acuerdos de cooperación, adquisición o fusión con otras empresas que tengan los recursos y capacidades que se necesitan.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

2.1.2. Capital Intelectual

A principios de siglo pasado todavía se medía la actividad económica de una región en la cantidad de material bruto producido (cuanto carbón se extraía, cuánto acero se fabricaba...); hoy tenemos que buscar alguna forma de medir el Capital Intelectual y de gestionarlo adecuadamente, sacando partido de su grandísimo potencial (Steward, 1997).

En estos últimos años, los intangibles cobran cada vez más importancia en la realidad económica empresarial. Esta evidencia ha justificado el interés que a lo largo de la década anterior y la actual, diferentes investigadores, expertos, entidades e instituciones están mostrando para conocer cómo se crean, cómo se miden, con qué indicadores, y cómo se deben gestionar los citados activos intangibles, tanto en cuanto a su consideración dinámica, como “flujos de conocimientos” (Roos y Roos, 1997; Steward, 1997; Bueno, 1998; CIC, 2002), como en su aceptación estática o valor intangible en un momento concreto del tiempo (Brooking, 1997; Sveiby, 1997).

Este concepto quedaría reflejado en la ecuación:

$$CI = V - Ac$$

Donde:

CI= Capital Intangible o Intelectual

V= Valor de mercado de la empresa

Ac= Activos productivos netos de la empresa según valor contable

Una definición básica y breve identifica a los activos intangibles como todo aquello que utiliza una empresa para crear valor, pero que no contabiliza (Bueno, 1998).

En los últimos años se han realizado numerosos esfuerzos en la búsqueda de metodologías y modelos que contribuyan a mejorar la capacidad de gestión del Capital Intelectual. Esta búsqueda no ha sido todo lo fructífera que se esperaba debido a la propia naturaleza intangible de estos activos y a que cada negocio tiene su particular combinación de conocimientos clave, en función de los objetivos a conseguir y de la situación de mercado.

A pesar de todo, se han desarrollado numerosos modelos que por motivos de extensión mencionaremos pero no explicaremos.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

1. Balanced Business Scorecard

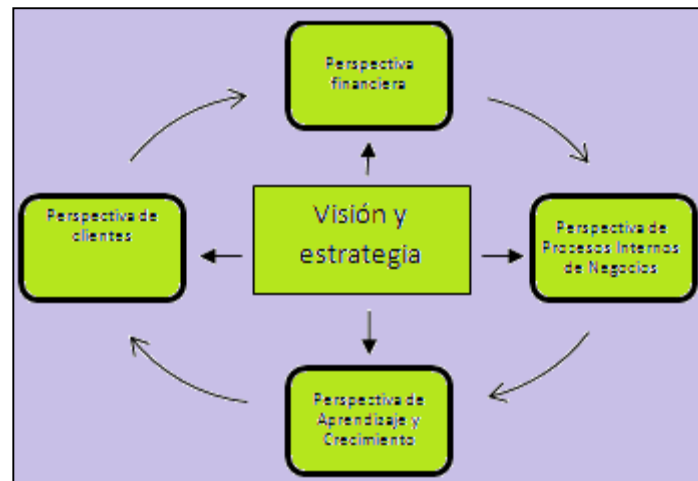


Figura 1: Balanced Business Scorecard [2]

2. Modelo de la Universidad West Ontario

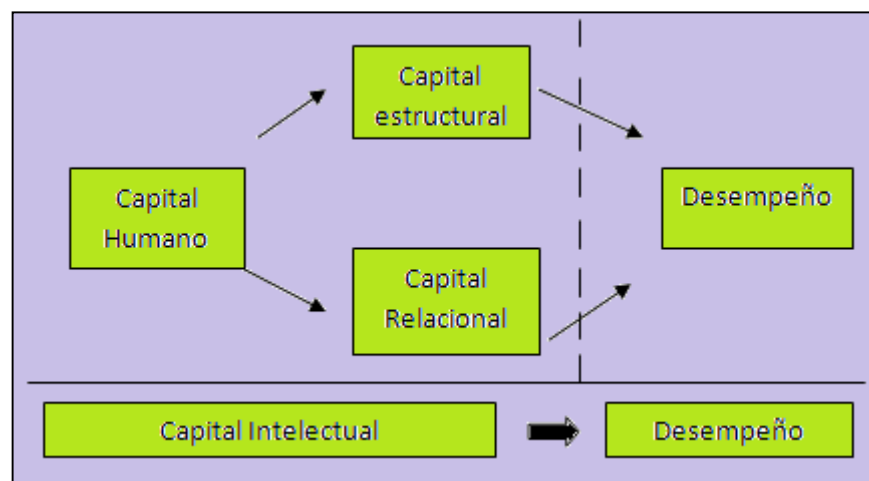


Figura 2: Causalidad entre los elementos del capital intelectual [3]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

El **Capital Humano**; es la base del Capital Intelectual y de esa forma ha quedado reflejado en los modelos anteriores. A pesar de que el capital humano es un activo estratégico básico, su rentabilidad no se ha medido en términos cuantitativos fuera del ámbito de la empresa. En este sentido, necesitamos medidas alternativas que ayuden a medir el capital intelectual, ya que estos activos suponen un creciente valor para la empresa (Ortega, 2001). El **talento humano** será cada vez más la principal ventaja competitiva, y marcará la diferencia en el futuro. Desafortunadamente, hoy es el activo peor gestionado.

El **Capital Organizativo** (el cambio y la cultura); la cultura de dirección ha evolucionado en este nuevo siglo y, hemos pasado de ser los jefes los que exigían a sus empleados el debido cumplimiento a que ahora, son los buenos profesionales los que exigen a sus directores que cumplan lo que se espera de un buen jefe (Muro, 2002). Unos de los elementos críticos del Capital Organizativo es la “Cultura Organizativo” (CIC, 2002). En resumen, la cultura organizativa y la comunicación interna son conceptos muy unidos entre sí. En el apartado de gestión del conocimiento se profundizará en el aspecto de la “Comunicación” como elemento facilitador y necesario para la transmisión y difusión del conocimiento en la organización.

El **Capital Tecnológico**; el fenómeno tecnológico va más allá de los soportes físicos o de los complejos sistemas de tratamiento de la información (García y otros, 2001). Este fenómeno debe entenderse en un sentido mucho más amplio como el conocimiento de la organización relativo al modo en el que las actividades básicas de operaciones son desarrolladas. Por supuesto, el desarrollo de estas actividades no es independiente del resto de la organización; las tareas esenciales son desarrolladas gracias al conocimiento que poseen determinadas personas (capital humano), el cual es integrado en virtud de una serie de rutinas, reglas y procedimientos, que facilitan el desarrollo conjunto de diversas funciones y permite la consecución de objetivos globales (capital organizativo), teniendo en cuenta la asimilación de las oportunidades y amenazas que el entorno, cada vez más dinámico, supone (capital relacional).

El **Capital Relacional**; El hecho de que esta parte del capital intelectual sobrepase las fronteras de la organización le otorga una personalidad particular. La circunstancia de que otros agentes externos sean factores determinantes del capital intelectual de una organización, hace necesario la estructuración de los elementos en función de los agentes concretos implicados en las relaciones.

Conclusión: Las empresas de este nuevo entorno cambiante y competitivo no tienen más remedio que usar una inteligente estrategia de gestión de sus activos intangibles con el fin de maximizar sus recursos. La idea clave es, que ante la competitividad, competencia.



El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



**Universidad
Zaragoza**

Universidad Zaragoza

Hay que olvidarse pues de la rígida estructura jerárquica de puestos de trabajo tradicional, y concebir la organización como un sistema abierto de capital intelectual. Hay que, aprender de todo lo que nos rodea, incluidos los competidores (benchmarking); incluir al cliente en la toma de decisiones; y estar al día en el uso de tecnologías de la información, entre otras cosas.

La capacidad de captar información relevante y aprovecharla en las relaciones internas y externas que se establezcan es una constante para la supervivencia. Se debe aprender a gestionar correctamente el conocimiento tácito (o implícito), y a convertirlo convenientemente en explícito. El talento debe desarrollarse a tres niveles, como ya hemos mencionado: Humano, Estructural y Relacional. Con respecto al primero, no sólo valoraremos la inteligencia medida en los test (razonamiento, lógica...), también es muy importante la inteligencia emocional (Goleman, 1996): la capacidad para reconocer y controlar nuestras emociones, auto motivarnos, superar el fracaso, relacionarnos con los demás, desarrollar empatía, etc.

2.1.3. Gestión del Conocimiento

Para medir el Capital Intelectual es sobre todo interesante si lleva incorporado el compromiso de hacerlo crecer. De ahí que se le asociara de inmediato este título al bloque: Gestión del Conocimiento. El estrecho vínculo que existe entre ambos términos puede observarse en que *“el capital intelectual es a la vez input y output de la gestión del conocimiento, ya que este parte de un determinado nivel de conocimientos que mediante su mejora alcanza un nuevo y mayor nivel de los mismos”* (Salazar, 2003).

La falta de unanimidad de la definición del término “conocimiento” radica en la dificultad para la observación y cuantificación del mismo. Lo único observable son los resultados del proceso de resolución de problemas, y se supone que dicho proceso se realiza a partir de la existencia de cierto conocimiento. Podemos definir de forma sencilla el conocimiento como *“la capacidad de resolver un determinado problema con una efectividad determinada”* (Muñoz-Seca y Riverola, 1997).

Algunas características del conocimiento (Muñoz-Seca y Riverola, 1997) son:

- Es volátil.
- Se desarrolla por aprendizaje.
- Se transforma en acción por impulso de la motivación.
- el conocimiento.
- Tiene un aspecto extensivo, relacionado con el número de personas que poseen ese conocimiento y un aspecto intensivo, relacionado con la intensidad con que una persona posee.



El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Universidad Zaragoza

- Se transfiere sin perderse, a diferencia del resto de activos.

Según entiende la OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) (Obeso, 1999) el conocimiento responde a cuatro dimensiones del saber:

- Saber qué: son los hechos, realidades conocidas, la parte del conocimiento que está más cerca de la información.
- Saber porqué: es el funcionamiento de las cosas. Las relaciones entre los distintos factores que contribuyen en una cosa, del tipo que sea.
- Saber cómo: son las aptitudes, habilidades, capacidades para hacer algo.
- Saber quién: identificar que persona conoce la forma de afrontar un problema de la manera más eficaz y eficiente.

El conocimiento ocupa hoy un valor más determinante para la empresa del que ha ocupado nunca. En el siguiente diagrama observamos la evolución de los 4 valores económicos principales (capital, conocimiento, trabajo y tierra).

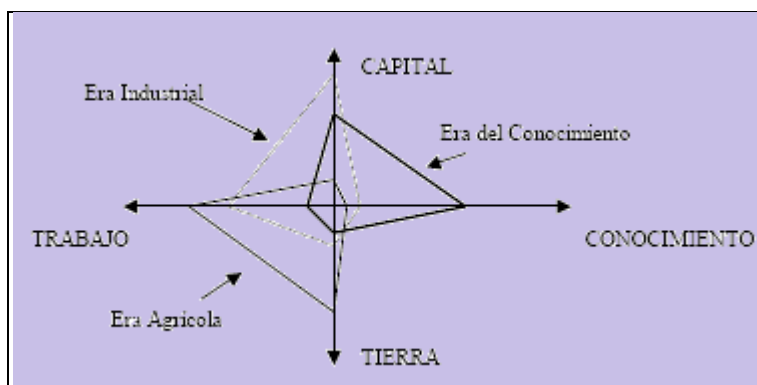


Figura 3: Evolución de los valores económicos principales [4].

La **innovación**; partiendo de la idea de que el cambio preside el entorno actual y, también el futuro, para asegurar una posición competitiva ventajosa en estas áreas, a la empresa no le queda otra opción que la de “seguir el ritmo del progreso “, es decir será necesario una actividad de innovación permanente, que haga posible la introducción a tiempo de los cambios precisos para ir delante de la competencia. Ésta tiene que ser la principal arma competitiva de toda compañía. Surgirá a través del talento de los miembros de ella.

La **conclusión** sobre la gestión del conocimiento es, pues, la nueva opción. Se trata de desarrollar el conocimiento en las organizaciones para conseguir el desarrollo de las competencias de todos los integrantes de la empresa; así se consigue la excelencia de todos los trabajadores, y la propia organización destacará frente a las de la competencia.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

3. INTRODUCCION AL MODELO

3.1. Base introductoria al modelo

3.1.1. El Aprendizaje Interorganizativo

El Aprendizaje Interorganizativo se centra en como las organizaciones aprenden unas de otras a través de colaboraciones formales. La literatura ha conceptualizado como tales a los socios que en alianzas estratégicas (Child , 2001) aprenden produciendo una serie de reglas experimentales para todos los socios de la colaboración, que son distintas de las de cada uno de los socios. Por una única entidad que aprende (Larson y otros, 1998).

La distinción entre aprendizaje organizacional e interorganizacional es algo ambigua, dado que todo el aprendizaje organizacional sucede en prácticas sociales que pudieran trascender los límites formales de la organización (Holmquist, 1999). A menudo, la literatura sobre aprendizaje organizacional asume que las organizaciones aprenden interactuando con su entorno, en un sentido amplio, se considera que este entorno está compuesto por otras organizaciones (Hedberd, 1981; March, 1991).

Hay varias consideraciones acerca del aprendizaje organizativo, como por ejemplo, Lei (1993) afirma que las cooperaciones empresariales son vehículos por los cuales el conocimiento es transferido y las empresas aprenden unas de otras. Teniendo en cuenta varias de estas consideraciones, podemos definir el Aprendizaje Interorganizativo como: un proceso, por el cual las organizaciones obtienen nuevo conocimiento procedente de la colaboración con otras organizaciones, que puede modificar sus perspectivas internas y en ocasiones su forma de hacer las cosas.

Por otra parte, adquiriendo las habilidades del aliado, en el sentido de tener acceso a ellas, es diferente a interiorizarlas, de tal modo que más tarde pueden ser aplicadas a nuevos productos, nuevos mercados geográficos o negocios. En este sentido, Levinson y Asahi (1995) identifican cuatro etapas en el aprendizaje interorganizacional:

1. Analizar el entorno e identificar posible conocimiento nuevo para ser adquirido.
2. Adquirir (transferir) ese conocimiento e interpretarlo, es decir, averiguar cómo pueden ser usado para mejorar los resultados.
3. La organización usa el conocimiento adquirido, adaptando su conocimiento para alcanzar sus objetivos.
4. Institucionalizar el nuevo conocimiento adquirido.



El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



**Universidad
Zaragoza**

Universidad Zaragoza

Es importante saber cuáles son las consecuencias de este aprendizaje mutuo. Entre ellas, se destacan las siguientes (García Lillo y otros, 1998):

- Ante todo, las alianzas estratégicas, debido a su importante componente internacional, contribuyen al progreso de la economía mundial, ya que favorecen el equilibrio del conocimiento mundial.
- Desde el punto de vista competitivo, un aprendizaje recíproco y asimétrico entre los aliados puede aumentar la posición competitiva de uno de ellos con respecto al otro y por esta razón en una alianza los aliados, son considerados competidores así como colaboradores (Hamel, 1991) . En este sentido, según Hermosilla y Solá.
- (1989) *“la cooperación debe ser insertada en la estrategia global de la empresa y puede ser usada como una arma de la empresa, convirtiéndose en un instrumento de desarrollo de su propia capacidad estratégica”*. En conclusión una alianza es otra forma de competición.
- El aprendizaje asimétrico significa que uno de los aliados puede mejorar su propia posición, tanto dentro del mercado, así como dentro de la alianza. Por lo tanto la variación relativa en el poder de negociación de los aliados está relacionada con la velocidad a la cual los aliados dependen unos de otros (Puick, 1988).

Por tanto, evitar un aprendizaje asimétrico entre los aliados o propiciarlo a favor de la organización es una tarea esencial para una empresa integrada en una alianza estratégica.

Finalmente, es importante indicar que la colaboración no siempre da la oportunidad de absorber completamente las técnicas del aliado.

Hay que tener en cuenta también las **estructuras de interfaz como impulsoras del Aprendizaje Interorganizativo**. Según Fernández de Lucio y otros (1996) una estructura de Interrelación o de interfaz (EDI), es:

“Una unidad establecida en el seno de un entorno o área de influencia que dinamiza, en materia de innovación tecnológica, a los elementos de dicho entorno o de otros y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos.”

3.1.2. El Instituto Tecnológico

Según Bresó (2001), los Centros Tecnológicos aportan en las sociedades avanzadas la tecnología y el conocimiento que requiere la nueva economía y colaboran de forma activa con todos los agentes del Sistema para mejorar la eficacia de los recursos puestos en juego.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

En el Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad, ver figura, los Centros Tecnológicos son una pieza clave en la cadena de valor de la innovación. Contribuyen a aumentar la competitividad de las empresas y con ello a mejorar la calidad de vida, a crear riqueza y a generar empleo.

Los Centros Tecnológicos constituyen un fenómeno típico en los países desarrollados y están adquiriendo cada vez mayor protagonismo en los países en vías de desarrollo.

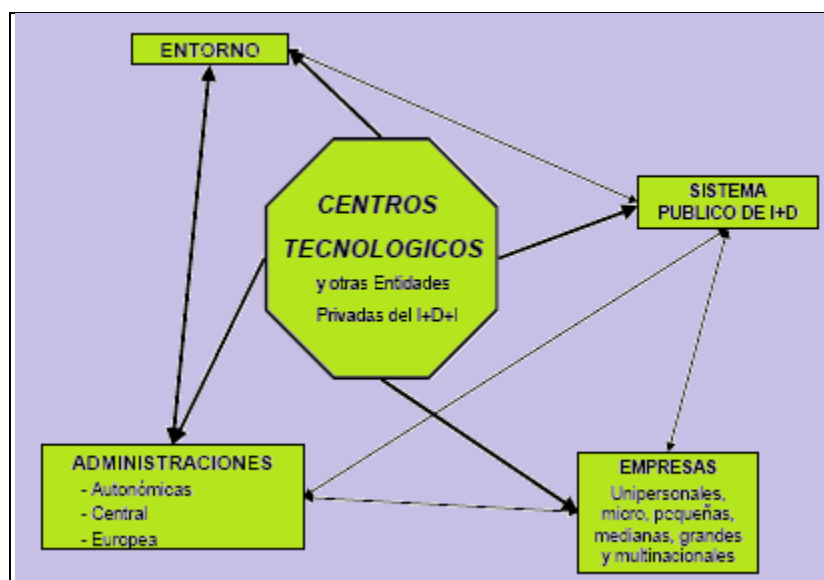


Figura 4: Los Centros Tecnológicos en el entorno [5]

Cada Centro, en función de sus características sectoriales u horizontales y según las necesidades del mercado al que se dirija, se integra a una o varias franjas diferentes de la cadena de la innovación. Esta cadena no responde a un modelo lineal sino a una serie de procesos de gran complejidad con retroalimentación en todas sus fases y en la que todos estos procesos son imprescindibles. Podríamos hablar, por tanto, de un modelo de integración múltiple dinámico (Bresó, 2001).

Posiblemente una de las características más destacables de este modelo, sea la no existencia de un modelo único, lo que le permite que los Centros Tecnológicos se hayan desarrollado de forma diferente para satisfacer las peculiaridades de las empresas a las que se dirige.

Los Centros nacen fundamentalmente a iniciativa de asociaciones privadas sectoriales industriales de ámbito geográfico reducido que tratan de hacer frente a necesidades tecnológicas comunes (p.e. certificaciones, servicios tecnológicos) o desde entornos universitarios



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estos Centros con un compromiso claro por su entorno industrial van adquiriendo mayor autonomía conforme aumentan sus competencias y capacidades.

En el Real Decreto 2609/1996 (BOE 17.01.97) se define el término “Centro de Innovación y Tecnología” y se crea un registro para aquellos cents que cumplan básicamente los siguientes requisitos:

- Personalidad jurídica propia sin ánimo de lucro.
- Que realice actividades de investigación y desarrollo.
- Que disponga de la organización adecuada y medios suficientes para garantizar el cumplimiento de los fines señalados en el Real Decreto.
- Que de sus actividades pueda beneficiarse cualquier entidad o empresa que realice actividades en España.
- Que su actividad se realice en territorio español.

Como **conclusión**, destacar que el aprendizaje individual provee la base para comprender el proceso de Aprendizaje Organizativo. Las organizaciones a diferencia de los individuos, desarrollan y mantienen sistemas de aprendizaje que no sólo influyen a sus miembros inmediatos sino que también lo transmiten a otros por medios de principios y normas organizativas (Fiol y Lyles, 1986) . Como dice Hedberg (1981): *“los miembros de las organizaciones vienen y van y los líderes cambian, pero la memoria de las organizaciones preservan ciertos comportamientos, mapas mentales, normas y valores a lo largo del tiempo”*, esto es, el aprendizaje colectivo en el contexto de la organización. El aprendizaje colectivo es importante para conectarlo con el aprendizaje organizativo (Dodgson, 1993) ya que éste ocurre a diferentes velocidades y en diferentes direcciones.

A nivel organizativo, las empresas deben desprenderse de su pasado, para incorporar e integrar los cambios hasta que éstos se consoliden y se institucionalicen. En este nivel no hablaremos de habilidades sino de capacidades de aprendizaje.

De esta manera, se podrán dar mejores respuestas a los problemas que se originen trasladando las respuestas aprendidas, generando innovaciones. Weick y Roberts (1993) argumentan que las propiedades de un sistema colectivo son conducidas significativamente por los agentes individuales involucrados. El Aprendizaje Organizativo es diferente a simple suma del Aprendizaje de sus individuos (Argyris, 1977; Hedberg, 1981; Fiol y Lyles, 1985; Kim, 1993; Crossan y otros, 1999). El Aprendizaje Organizativo es más complejo y dinámico.

En las sociedades de Aprendizaje se producen interacciones. Estos procesos de interacción social deben considerarse más como condiciones necesarias o facilitadoras del aprendizaje que como motores del mismo (Pozo, 1999). La nueva cultura del aprendizaje reclama que éste sea una actividad social y no una cuestión individual y privada.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

4. PRESENTACION DEL MODELO

4.1. Justificación

La necesidad constante de cambio que impera en las organizaciones no responde a una nueva realidad ya que este ha existido siempre y las empresas han precisado de él para adaptarse y sobrevivir en todo momento. La novedad de la época actual se basa en la complejidad, la imprevisibilidad, la potencia del impacto, la discontinuidad y generalización del cambio.

Los cambios organizativos no son ya ocasionales o episódicos, sino que los directivos se enfrentan a transformaciones constantes desde la década de los 90. La globalización (Andreu y otros, 1995; deming, 1995; Clavera, 1998; Ribeiro, 2000) y el vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información (Claver y González, 1993; Gates, 1999; González, 2001; Miñana 2001; Moncaleano, 2002; Rodenes, 2002; Cornellá, 2003) contribuyen a la interdependencia entre las economías de los países. Estas circunstancias obligan a la modificación de las estructuras empresariales si se quiere sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo.

El paso de una estructura piramidal a otra horizontal (Herrero, 1980; Pérez, 1991; Clever y otros, 1995) y de la gestión de funciones a la gestión por procesos (Herrero, 1980; Pérez, 1991; Barranco, 2000; Muro, 2002) resulta fundamental, por lo que hay que adecuar la conducta a la nueva estructura organizativa.

Esto genera numerosas ventajas, entre ellas, el que la responsabilidad de los procesos vaya vinculada a la persona que los lleva a cabo, con lo que se fomenta la implicación y la creatividad del individuo. Así mismo, se buscan fórmulas de trabajo que potencien la interacción de los equipos (Belbin, 1993; Nierenberg, 1994), y así crear un valor añadido. Es decir, desde el punto de vista interno, las organizaciones deben orientarse hacia sus activos intangibles (Kaplan y Norton, 1992; López y Vázquez, 2002) ya que de esta gorma crearán ventajas competitivas sostenibles en el tiempo (Hamel y otros, 1989; García y otros, 2001) y podrán satisfacer las necesidades de los clientes que en la “Nueva Economía” (Druker, 1993; Deming, 1995; Pearson, 1999) adquieren un protagonismo completo y decisorio (Freemantle, 1998; Kotler y otros, 2000; Blanco, 2001).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

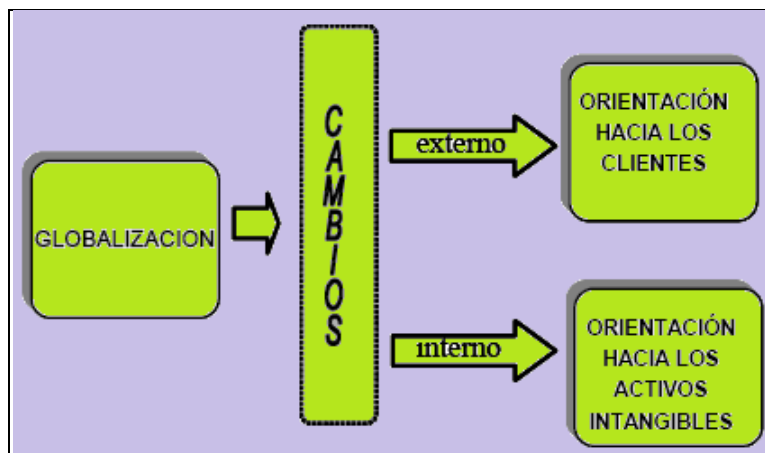


Figura 5: Impacto de la Globalización en las Organizaciones [1]

Vivimos en un proceso de cambio histórico donde el conocimiento es el principal recurso de riqueza en las organizaciones (Nonaka,y Takeuchi, 1995). De esta forma se habla de “revolución del conocimiento” (Bueno, 2002) debido a que los recursos intangibles y la influencia catalizadora de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (Cornellá, 2003) provocan unos cambios más rápidos y vertiginosos en el mundo socioeconómico de lo que era normal en otras épocas. Esto nos conduce hacia la sociedad del conocimiento (Bueno, 2002).

En este sentido las organizaciones deben orientarse y adaptarse a ese cambio revolucionario (Sweeney, 2000) y apostar por la creación de conocimiento (Nonaka, 2000) y la valoración de los activos intangibles como elemento principal de competitividad (García y otros, 2001).

La creación de conocimiento nuevo se conseguirá a través del proceso de Aprendizaje (Nonaka y Takeuchi, 1995) y ese nuevo conocimiento provocará cambios en la organización, bien en diseño de productos, bien en procesos productivos, bien en nuevas formas de gestión, es decir originará *innovación* (Hidalgo y otros, 2002), indicador estratégico clave para el aumento de la competitividad actual.

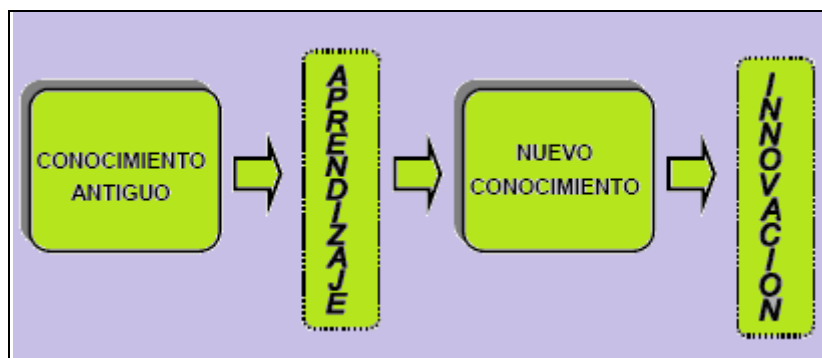


Figura 6: Relación entre el Aprendizaje y la Innovación. [6]

El aprendizaje como proceso de creación de conocimiento se ha estudiado, como ya se ha visto anteriormente, considerando tres niveles: individuo, grupo y organización:

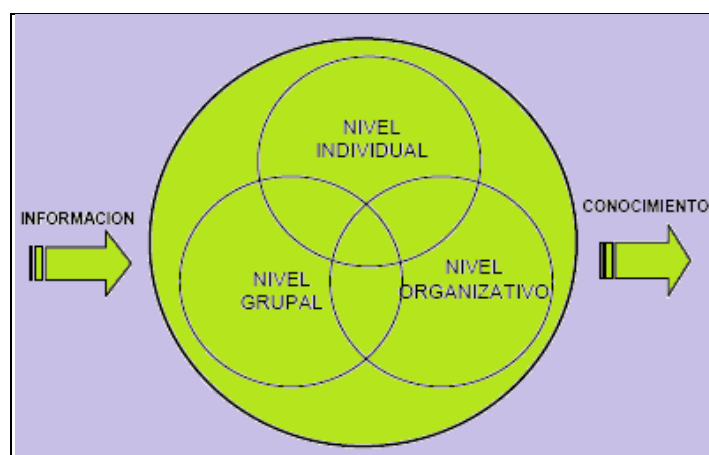


Figura 7: Modelo de Aprendizaje en las Organizaciones [7]

En la revisión literaria realizada hasta ahora, diferentes autores estudian la transmisión de conocimiento entre organizaciones y hablan explícitamente de conocimiento interorganizativo (Nonaka y Takeuchi, 1995; García y Otros, 1998). A partir de esto se contempla la posibilidad de considerar un cuarto nivel de creación de conocimiento y se habla de Aprendizaje Interorganizativo.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

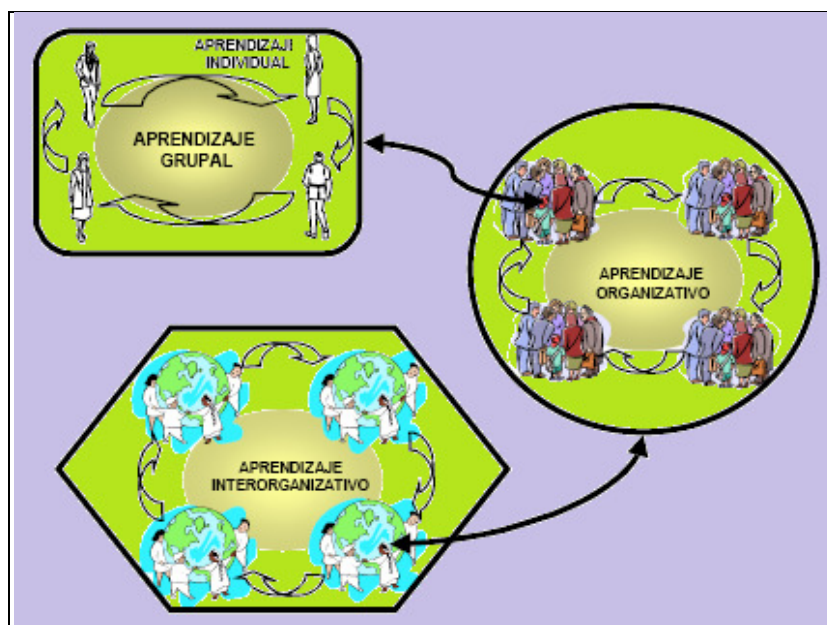


Figura 8: El Aprendizaje en las Organizaciones. [6]

Tal y como vemos en la figura anterior la base del aprendizaje reside en las personas que serán los verdaderos artífices y los “trabajadores del conocimiento empresarial” (Davenport, 1998, 1999) que saben cómo aplicar del conocimiento a un uso productivo. Por consiguiente, el desafío económico de la sociedad actual será la productividad del trabajo del saber y del trabajador del saber (Davenport, 1998; Bueno, 2002) y la empresa se debe preocupar por el desarrollo de las competencias de sus trabajadores (Bueno, 2001). El capital Humano será la base de la Organización Inteligente (Mayo y Lank, 2000).

El Capital Intelectual se convierte en el nuevo activo para la riqueza de las organizaciones. En la valoración de este Capital Intelectual, revisada anteriormente, nos apoyamos en diversos modelos de referencia, que nos sirven para justificar algunos componentes de nuestro modelo de investigación. Los componentes del Capital Intelectual de las Organizaciones estudiados serán:

- Capital Humano (Bueno, 1998). Precisamente este Intangible es la base del Capital Intelectual de la Organización.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- Capital Estructural: Siguiendo a Bueno (1998), García y Martín (2001) y las investigaciones del Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento (CIC, 2002), el Capital Estructural se puede descomponer en Tecnológico y Organizativo. Dentro del Capital Organizativo se considera el elemento Cultura Organizativa (CIC, 2002) como indicador clave estratégico para aumentar el valor de este Capital Organizativo. Otros autores como Camisón y otros (2000), incluyen dentro del capital estructural, el Capital Social y el Capital de Innovación y Aprendizaje.
- Capital Relacional (Bueno, 1998; CIC, 2002). Algunos autores particularizan este capital al mercado y hablan de Capital Clientes (Brooking, 1997)

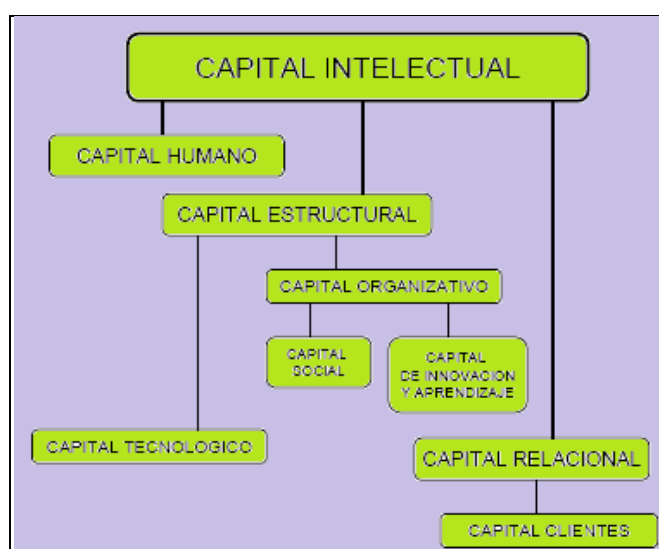


Figura 9: Elementos del Capital Intelectual [8].

Atendiendo al hecho justificado, que el Capital Humano es la base del Capital Tecnológico, Organizativo y Relacional y como todo estudio debe necesariamente estar limitada, en el modelo que se presentará no se va a considerar explícitamente el bloque de Capital Humano.

Hemos visto que el Aprendizaje Interorganizativo es fruto de la cooperación entre empresas, en este sentido se justifica la presencia de Unidades de Interfaz (Fernández de Lucio y otros, 2000) que ayuden en esas relaciones y dinamicen la compartición de conocimiento y por tanto faciliten la creación de nuevo conocimiento.

Para completar la justificación del modelo que se presentará en el siguiente punto, se introduce al Instituto Tecnológico como elemento de interfaz que actuará precisamente como dinamizador de estas relaciones (Fernández de Lucio y otros, 2000).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

En la figura siguiente se observa como la Unidad de interfaz encaja en el esquema de aprendizaje propuesto en la figura de la pag 24:

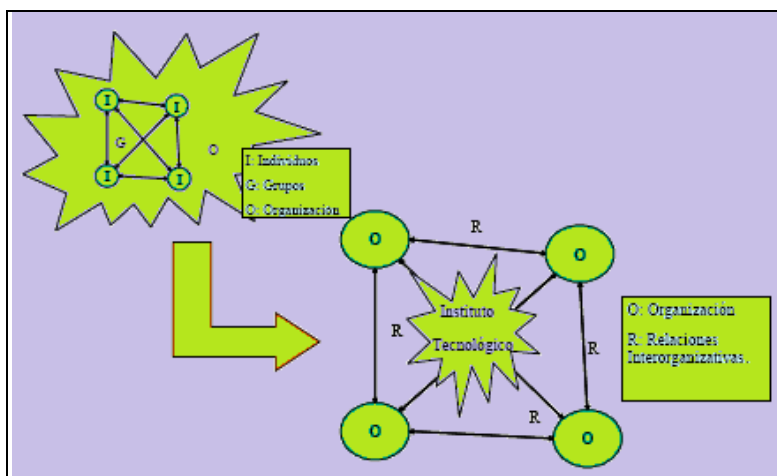


Figura 10: Instituto Tecnológico dentro del esquema de relaciones interorganizativas. [6]

4.1.1. Propuesta del Modelo

En el modelo propuesto se hará un análisis descriptivo y exploratorio de cómo influyen el capital intelectual, el Aprendizaje Interorganizativo y el Instituto Tecnológico en los resultados de la organización, y más concretamente en la Innovación.

A continuación se presentan las variables tanto independientes como dependientes del modelo.

Como **variables independientes** tenemos:

- **Capital Tecnológico:** La Tecnología, aunque actúa como facilitador, permite a las empresas generar ventaja competitiva (CIC, 2002). En este sentido se analizará a través de algunos indicadores de Capital Tecnológico (I+D, intranet y extranet) cómo influye la existencia de este capital en el Aprendizaje Interorganizativo.
- **Capital Organizativo:** El Capital Organizativo incluye la cultura organizativa, elemento que consideramos crucial y que alimenta todo el desarrollo y gestión del Capital Intelectual y permite a la organización estar abierta al aprendizaje en general y al interorganizativo, en particular.

Al respecto usaremos algunos indicadores de esta variable. También se tendrá en cuenta la estructura de la organización en cuanto a aplanamiento y el nivel de formación superior existente entre la plantilla de la misma. Se explorará la relación que existe entre estos indicadores de Capital Organizativo con el Aprendizaje Interorganizativo.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- **Capital Tecnológico:** La Tecnología, aunque actúa como facilitador, permite a las empresas generar ventaja competitiva (CIC, 2002). En este sentido se analizará a través de algunos indicadores de Capital Tecnológico (I+D, intranet y extranet) cómo influye la existencia de este capital en el Aprendizaje Interorganizativo.
- **Capital Organizativo:** El Capital Organizativo incluye la cultura organizativa, elemento que consideramos crucial y que alimenta todo el desarrollo y gestión del Capital Intelectual y permite a la organización estar abierta al aprendizaje en general y al interorganizativo, en particular.

Al respecto usaremos algunos indicadores de esta variable. También se tendrá en cuenta la estructura de la organización en cuanto a aplanamiento y el nivel de formación superior existente entre la plantilla de la misma. Se explorará la relación que existe entre estos indicadores de Capital Organizativo y los resultados así como con el Aprendizaje Interorganizativo.

- **Capital Relacional:** Este elemento del modelo constituye un bloque crítico en el sentido que para que exista Aprendizaje Interorganizativo debe haber relaciones y cooperación entre las empresas y organizaciones. Al respecto tal y como se ha indicado, la población considerada dentro del sector de estudio, han sido las empresas asociadas al Instituto Tecnológico correspondiente ya que se supone que son empresas con mayor capacidad e interés en la relación (Fernández de Lucio y otros, 2000). En el bloque Capital Relacional se pretende explorar el nivel de relación. Al igual que en los anteriores factores se pretende estudiar la relación que existe entre este Capital Relacional y el Aprendizaje Interorganizativo.
- **Instituto Tecnológico:** La variable Instituto Tecnológico se ha considerado para determinar la influencia dinamizadora que esta unidad de interfaz ejerce sobre el tejido empresarial. Se analizará la influencia del instituto en el Aprendizaje Interorganizativo de las empresas, así como su influencia en la innovación.

Como **variables dependientes** del modelo tenemos:

- La **Innovación:** Se medirá en términos de mejora de productos, de proceso productivo y de sistemas de gestión. También se considera el hecho de que la organización observe los cambios tecnológicos aparecidos y los adapte a su sistema



- **Aprendizaje Interorganizativo:** Cuando consideramos la dimensión en que las empresas crean conocimiento nuevo a través de sus relaciones interempresariales hablamos de Aprendizaje Interorganizativo. El análisis trata de crear una variable orientadora del Aprendizaje Interorganizativo en las empresas estudiadas (partiendo de la suposición que estas empresas tendrán más iniciativa a la hora de establecer relaciones y colaborarán entre ellas de forma que aumentan su conocimiento interorganizativo).

La figura 12 describe de manera gráfica las relaciones entre las variables independientes y el Aprendizaje Interorganizativo, y este con los Resultados (variables dependientes).

Las flechas del modelo indican únicamente la influencia positiva teórica en las relaciones entre las variables. Mencionar que no se puede demostrar una relación Causa-Efecto, porque el estudio no es longitudinal en el tiempo y no se han usado técnicas estadísticas que lo posibilitan, es necesario preestablecer un sentido en las relaciones para poder efectuar el análisis (Lizasoain y Joaristi, 2003).

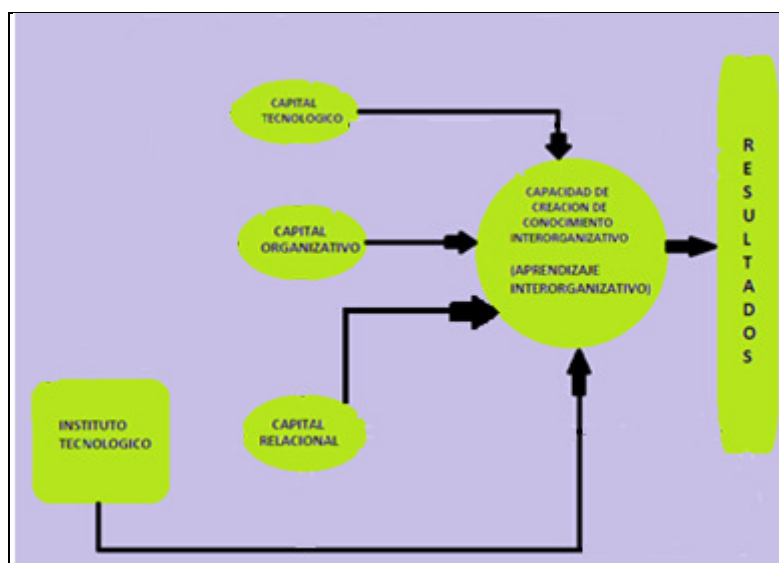


Figura 11: Modelo propuesto de relaciones entre Grupos de variables. [1]

Debido a la amplitud de este modelo teórico, representado en la figura anterior, resulta un planteamiento que abarcaría todo un marco de estudio desarrollable, a lo largo de un periodo temporal considerable. Con esta consideración, el estudio en profundidad de cada bloque, con todos los indicadores pertinentes podría ser objeto de otras investigaciones futuras. Por ello en este Proyecto Final de Carrera se escogen algunos indicadores que pretenden medir los factores base del modelo representado en la figura anterior (núm. 11), como queda reflejado en la siguiente figura:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

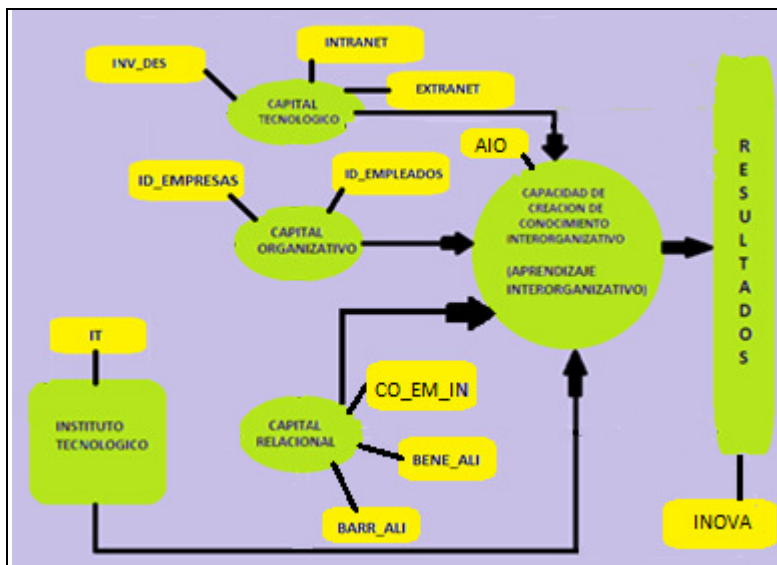


Figura 12: Factores e indicadores del Modelo propuesto [1]

Se tratará de determinar las escalas apropiadas referidas a los indicadores de los diferentes bloques, que aparecen en la figura anterior, en el capítulo 5 correspondiente a la metodología. En el siguiente cuadro se resume la terminología empleada en la figura 12.

INOVA: Innovación

AIO: Aprendizaje Interorganizativo

IT: Instituto Tecnológico

INV_DES: Investigación y Desarrollo

EXTRANET: Existencia y uso de una Extranet

INTRANET: Existencia y uso de una intranet

ID_Empleados: Identificación del personal con la Organización

ID_Empresa: Preocupación de la Organización por el personal

CO_EM_IN: Cooperación entre organizaciones

BENE_ALI: Efectos positivos de las cooperaciones

BARR_ALI: Barreras de las cooperaciones



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

4.1.2. HIPÓTESIS

Basándonos en el esquema de relaciones entre las variables descritas en el apartado punto anterior, podemos establecer las hipótesis que vamos a investigar.

4.1.2.1. Aprendizaje Interorganizativo

H1: La capacidad de creación de conocimiento interorganizativo (Aprendizaje interorganizativo) se relaciona positivamente con los resultados empresariales (innovación).

González (2001) y Moncaleano (2002) concluyen en sus Investigaciones que las empresas de mayor capacidad de aprendizaje consiguen más innovación.

4.1.2.2. Capital Tecnológico

El Capital Tecnológico, tal y como aparece en el modelo anterior (fig. 13) aparece representado con los indicadores de I+D, Intranet y Extranet.

H2: El Capital Tecnológico se relaciona positivamente con el Aprendizaje Interorganizativo y facilita la capacidad de Creación de Conocimiento Interorganizativo de la empresa.

La influencia que ejerce el Capital Tecnológico y la infraestructura en TI sobre el Aprendizaje es tratada y estudiada en González (2001), Martínez (2002) y Moncaleano (2002). En base a estos estudios se plantea la hipótesis considerando la dimensión de aprendizaje interorganizativo. Autores como Claver y González (1993), García y Lillo y otros (1998) relacionan algunos aspectos del capital tecnológico con las relaciones entre empresas.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

4.1.2.3. Capital Organizativo

Al Capital Organizativo lo definimos con los indicadores:

- La identificación del personal con la organización (ID_EMPLEADOS).
- La preocupación de la organización por el personal (ID_EMPRESA).

H3: El Capital Organizativo se relaciona positivamente con el Aprendizaje Interorganizativo.

Esta relación se contempla en González(2001), Martínez (2002) y Moncaleano(2002) pero en la dimensión de Aprendizaje Organizativo. En cuanto al Aprendizaje Interorganizativo se hace referencia a la influencia del capital organizativo en el mismo en Pucik (1988), Hermosilla y Solá (1989) y Moss-Kanter (1994).

4.1.2.4. Capital Relacional

El Capital Relacional, tal y como aparece en el modelo anterior (fig. 13) aparece representado con los indicadores de Co_Em_In (Cooperación con organizaciones Empresariales y con el Instituto Tecnológico), Bene_Ali (Impacto positivo de las cooperaciones interorganizativas) y Barr_Ali (Impacto negativo de las cooperaciones interorganizativas).

H4: El Capital Relacional se relaciona positivamente con el Aprendizaje interorganizativo.

Se apoya en Kogut (1988) cuando afirma que *“las cooperaciones empresariales son vehículos por los cuales el conocimiento es transferido y las empresas aprenden unas de otras”*. También hablan de esta relación Ingham (1994), Holmqvist (1999), Benavides y Quintana (2000) y Vila (2002).

4.1.2.5. Instituto Tecnológico

H5: El Instituto Tecnológico se relaciona positivamente con la Capacidad de Creación de Conocimiento interorganizativo (aprendizaje interorganizativo).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5. METODOLOGIA

5.1. Modelos de Ecuaciones Estructurales:

Los modelos de ecuaciones estructurales MEE ó SEM (Structural Equation Models) llevan muchos años usándose para describir las relaciones existentes en modelos causales. Con los MEE se consigue explicar determinados fenómenos complejos, y que éstos puedan ser contrastados mediante técnicas estadísticas en estudios empíricos.

5.1.1. Líneas de Investigación Previas

Desde principios del siglo XX hasta 1970.

El Análisis de la Varianza presentado por R.A Fisher, en 1925, fue una técnica pionera en el estudio de las relaciones causales. Este nuevo análisis trata de explicar el efecto de una variable independiente (explicativa) sobre otra dependiente (explicada), y establece, además, hasta qué punto una variación de la variable dependiente se debe a las variaciones de la variable independiente.

A principio del siglo XX, los primeros psicómetras desarrollaron modelos para estudiar variables abstractas, no observables, llamadas constructos o variables latentes, cuyos valores se obtienen a partir de variables observables. Así fue como, en el área de las ciencias del comportamiento y asumiendo que se mide con error, se empezaron a desarrollar modelos para estudiar conceptos abstractos y que midieran de forma indirecta diferentes constructos. Es decir, se desarrolló el análisis factorial exploratorio (Spearman, 1904) y análisis factorial confirmatorio (Jöreskog, 1969).

De manera paralela, los sociómetras sentaron las bases del Path Analysis (análisis de trayectorias), que describe las relaciones de dependencia entre variables latentes. Consiste en una técnica de descomposición de varianzas y covarianzas en función de los parámetros de un sistema de ecuaciones simultáneas. Como se verá más adelante, el Path Analysis es el padre de los modelos de ecuaciones estructurales y es considerado básico para el entendimiento de los mismos. La creación se le atribuye a Sewal Wright (1918), o por lo menos fue él quien se dio cuenta de la relevancia de esta técnica. A pesar de ello, S-Wright no fue quién lo introdujo en el campo de las ciencias sociales y la economía, sino que fueron los sociólogos Blalock y Duncan (1975).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

El conjunto de todos estos planteamientos dio lugar a dos nuevos términos. El primero está relacionado con el análisis factorial, es decir, el *modelo de medida*, que como veremos más adelante, relaciona variables latentes con variables medibles. El segundo término hace referencia al Path Analysis, es decir, relaciona las variables latentes entre sí, y se creó lo que ahora llamamos *modelo estructural* o de estructura (Dooelman 1949). Con todo esto, se introdujo la base de los modelos de ecuaciones estructurales.

El inicio de los modelos de ecuaciones estructurales:

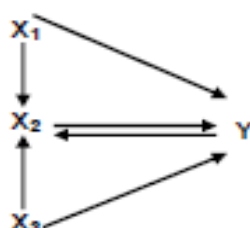
El origen de los modelos de ecuaciones estructurales se da en 1970, cuando el econométra Arthur Goldberger organizó una conferencia sobre los modelos que analizaban las relaciones causales, surgiendo así los modelos de ecuaciones estructurales como punto de encuentro entre todos los investigadores invitados a la conferencia. En ella se planteó, además, el interés por conocer no sólo la relación entre variables observables y latentes, sino también entre las propias variables latentes.

Uno de los invitados fue Karl Jöreskog, quien planteó la primera formulación de Covariance Structure Analysis (CSA) para estimar un sistema de ecuaciones estructurales lineales, el cual fue conocido más tarde como LISREL (Lineal Structural Relations). Es decir, Jöreskog unificó análisis factorial, análisis de estructuras de covarianzas y modelos de ecuaciones estructurales lineales en un modelo general único.

Actualmente, el programa LISREL es un programa de estimación de modelos de ecuaciones estructurales que se encuentra incorporado como un módulo del paquete SPSS. Existen también otros softwares para la estimación de estos modelos, como por ejemplo, SmartPLS. Los dos programas que se acaban de mencionar son utilizados para el estudio del modelo de este Proyecto Fin de Carrera.

5.1.2. Necesidad de los MEE

Con frecuencia, recurrimos a los modelos de regresión lineal simple para describir la relación entre una respuesta cuantitativa (Y) y una variable predictiva o descriptora (X) que pensamos o creemos que influye en la respuesta (Y). Esto es un análisis fácil y simple de realizar. Pero, ¿qué pasaría si modificáramos y complicáramos el caso, es decir, ¿qué pasa si hay más de un factor (X1,X2,X3) que influyen sobre Y? ¿y si a la vez de eso X1,X3 influyesen sobre X2? Lógicamente, en este caso sería necesaria más de una ecuación para describir toda esta estructura [X].





Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Como vemos, los Modelos de Ecuaciones Estructurales nacen de la necesidad de querer dar mayor flexibilidad a los modelos clásicos de regresión lineal. Es decir, son un conjunto de ecuaciones de regresión menos restrictivos que permiten además errores de medida, tanto en las variables independientes como en las dependientes. De manera general, podemos decir que consisten en análisis factoriales que permiten conocer efectos directos e indirectos entre los factores.

A nivel matemático engloban los siguientes conceptos:

- Regresión lineal
- Path análisis
- Análisis factorial
- Relación causal

Para poder entender los términos matemáticos en los que hablamos, y poder justificar la necesidad de los modelos de ecuaciones estructurales, es necesario revisar estos conceptos matemáticos imprescindibles que fundamentan los MEE. Por ello, y debido a las limitaciones de extensión de esta memoria, se ha creado el *Anexo II* en el cual se explican estos cuatro conceptos tan importantes.

5.1.3. Elaboración del Modelo

Llegados a este punto, combinando los conceptos anteriores (sistemas de ecuaciones lineales, Path Análisis y análisis factorial) y según hemos visto a lo largo de la historia, obtenemos el Modelo de Ecuaciones Estructurales.

Con este modelo ya se puede describir de manera gráfica y analítica las relaciones que creemos que existen entre nuestras variables observables y entre éstas y las no observables, teniendo en cuenta la dirección de cada una de tales relaciones. A partir de una información muestral, ya somos capaces de estimar estas relaciones y juzgar su importancia.

Antes de adentrarnos más en el proceso del modelo, es necesario remarcar un aspecto clave para el buen funcionamiento del mismo. Nos referimos a que el modelo ha de estar sujeto a planteamiento firme de una teoría debidamente asentada en el área de conocimiento en que se esté trabajando. Este aspecto es de notoria relevancia en los Modelos de Ecuaciones Estructurales por su gran flexibilidad, lo que hace que sea de gran importancia la especificación y la identificación del modelo. En nuestro caso, el modelo que se lleva a estudio está fundamentado en teorías sólidas de gestión del conocimiento realizadas por importantes investigadores del área, argumentando cada una de las hipótesis realizadas, como puede leerse.

El proceso que lleva a elaborar y estudiar un modelo de ecuaciones estructurales sigue las siguientes etapas: [9].



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- 1- **Especificación:** trata del estudio previo necesario para el conocimiento en profundidad del tema a tratar. Después de este estudio, deben estar identificadas las variables latentes, los indicadores, los efectos entre éstas y por lo tanto, las ecuaciones matemáticas relativas.
- 2- **Identificación:** Un modelo está identificado si todos los parámetros lo están, es decir, si existe una solución única para cada uno de ellos. Es decir, se trata de saber si se posee la suficiente información para poder realizar la estimación. Asumiendo que la teoría es correcta se podrán derivar las varianzas y covarianzas de los indicadores. Para saber si un modelo está identificado calculamos los grados de libertad.

$$G.L. = \frac{1}{2} \cdot (p + q) \cdot (p + q + 1) - t$$

$GL < 0$ Modelo no identificado: (∞ valores; no hay solución única)
 $GL = 0$ Modelo exactamente identificado (no contrasta hipótesis)
 $GL > 0$ Modelo sobreidentificado (adecuado para contraste hipótesis)

Figura 13: Identificación de un modelo

P: número de variables latentes endógenas

q: número de variables latentes exógenas

t: número de parámetros a estimar

- 3- **Recogida de datos:** esta etapa es independiente del investigador. Una serie de preguntas recogidas en una encuesta deben ser respondidas por un conjunto de personas, llegando a ser una muestra representativa. Aunque se explica en el siguiente capítulo de esta memoria, el apartado 5.2, para la obtención de datos, se realizó una encuesta a miembros de las empresas pertenecientes a los sectores emergentes relacionadas con el Instituto Tecnológico Aragonés (ITA).
- 4- **Estimación del modelo:** se lleva a cabo mediante el cruce de información obtenida y de las relaciones establecidas con anterioridad (pasos 2 y 3). Con la estimación conseguimos una matriz de relación entre varianzas y/o covarianzas de las variables.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- 5- **Diagnóstico:** es el momento del contraste de la teoría con los datos empíricos extraídos del análisis.
- 6- **Utilización:** se evalúan la intensidad de las relaciones tanto del modelo de medida como estructural.

El siguiente mapa de proceso explica todo lo comentado de manera más gráfica:

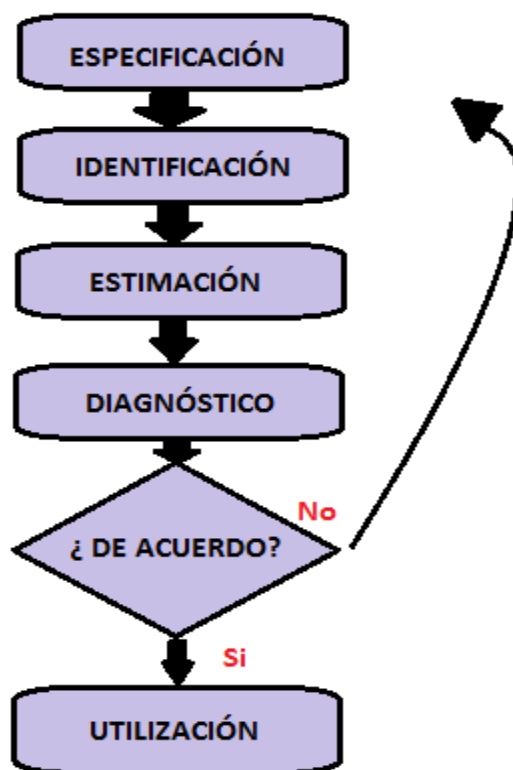


Figura 14: Proceso de creación y análisis de un Modelo

Finalmente, es importante remarcar en este apartado que estos modelos se llevan a cabo de acuerdo con el paradigma hipotético deductivo, en el cual:

- Se supone un modelo para estructurar lo no observable.
- Se deducen consecuencias observables para el modelo supuesto.
- Se realiza una investigación empírica con el objetivo de mostrar si las consecuencias esperadas, son las que aparecen en los datos



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5.2. Elaboración y Realización del Cuestionario

A lo largo de este capítulo se explica en profundidad cómo ha sido el proceso de realización y análisis del modelo en concreto, y se especifican todos los pasos necesarios para su estudio y, por lo tanto, para la obtención de unos resultados que corroboren o refuten las hipótesis propuestas.

5.2.1. Obtención de datos

Partiendo de todo lo estudiado sobre la gestión del conocimiento, visto en el apartado 4.1, se concretó el modelo a estudiar, y con esa base se generó la encuesta pertinente, como se muestra en el *Anexo III*.

Tal y como se puede observar, la encuesta consta de 9 bloques: **Capital Organizativo, Nivel de cambios Tecnológicos y Organizativos, Investigación y Desarrollo (I+D), Capital Relacional, Beneficio de las Alianzas, Barreras a las Alianzas, Capital Tecnológico, Aprendizaje Interorganizativo y Relación con el Instituto Tecnológico o Asociaciones Empresariales.**

Los indicadores (preguntas), como ya hemos comentado, son fruto de un intenso estudio sobre las capacidades internas de la organización (conocimiento individual, grupal, organizacional, interorganizacional y de flujos de conocimiento), así como de los elementos de gestión de la misma, tanto a nivel estructural como a nivel social. Finalmente, existe también un indicador que hace referencia al resultado de la organización a nivel de la **Innovación**.

Una vez generada la encuesta, el siguiente paso a realizar, para conseguir la información necesaria para el contraste de las hipótesis planteadas, fue el envío de la misma para así recolectar las respuestas obtenidas. Por lo tanto, y ya que Internet es un elemento indispensable hoy en día, se pensó que la manera más eficiente y sencilla de poder realizar este proceso, sería realizar la encuesta de manera electrónica.

La encuesta inicial se pasó a un formato electrónico mediante la aplicación de Google: **Google Docs**. Con esta aplicación es posible realizar encuestas a un gran número de personas de manera más fácil. Consiste simplemente en entrar mediante un link que se proporciona a los encuestados en un sitio web habilitado dónde aparece la encuesta y simplemente hay que responder a las preguntas. Una vez realizado dicha encuesta, los resultados son enviados de forma automática a una base de datos creada para este estudio que incorpora dicha herramienta informática.

Una vez centrado el estudio a los sectores emergentes en Aragón, para conseguir un gran número de direcciones de correo y poder obtener así una muestra representativa de empresas pertenecientes a los sectores emergentes y que éstas se relacionaran con el ITA, se planteó a **D. Salvador Domingo**, Director General del ITA, la posibilidad de colaborar en el estudio, e



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

indirectamente a las empresas con las que se relacionan y que pertenezcan a los sectores emergentes en Aragón, y por supuesto, así fue, a pesar de encontrarnos con el gran problema de respuesta por parte de los empleados, un factor que ha complicado mucho el Proyecto en cuanto a retraso de tiempo y complicidad de análisis. Gracias a la colaboración de **D. Salvador Domingo**, se envió una carta (vía email) a mas de 20 empresas de distintos sectores, todas ellas relacionadas con el ITA, dónde se explicaba el estudio que se estaba realizando en la Universidad de Zaragoza. Dicha carta además, fue firmada por el Director del Departamento de Dirección y Organización de Empresas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, **D. Luis Navarro Elola**, y por el mismo **D. Salvador Domingo**. El envío de la misma se realizó en una vez a las distintas empresas que han participado en la realización de las encuestas. En el *Anexo IV* puede leerse la carta.

De esta manera, se consiguió la siguiente ficha técnica de la investigación:

Universo y ámbito de la investigación	Más de 20 empresas pertenecientes a los distintos sectores emergentes en Aragón
Tamaño de la muestra	72
Método de obtención de la información	Cuestionario electrónico enviado a través del Secretario General del ITA
Fecha del trabajo de campo	Noviembre 2012-Febrero 2013

Tabla 1: Ficha técnica de la encuesta realizada [1]

Es importante remarcar que los sectores emergentes abarcan un gran abanico de actividades (microelectrónica, TIC'S, nanotecnología, nuevos materiales...) así como empresas de muy distinto tamaño (pequeñas y medianas empresas...).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5.2.2. Escala de likert

Para finalizar este apartado de elaboración del cuestionario, es importante hacer mención al tipo de escala utilizada en la encuesta, la escala de Likert. Ésta es una escala psicométrica (hace referencia a rasgos de personalidad, capacidades mentales, nivel de conocimientos y estados de opinión o actitud) comúnmente utilizada en estudios de investigación. Cuando se responde a un elemento de un cuestionario (indicador) con la técnica del Likert, lo hacemos especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con esa declaración.

Normalmente hay 5 posibles respuestas o niveles de acuerdo o desacuerdo, aunque cada vez hay más estudios que utilizan 7 y hasta 9 niveles. En este proyecto se ha utilizado la escala de 5 puntos. La siguiente imagen está extraída directamente de la encuesta online.

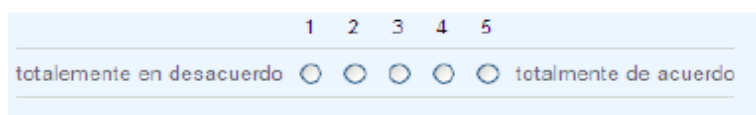


Figura 15: Modelo de la escala de Likert de la encuesta realizada.

La escala se llama así por Rensis Likert, que publicó en 1932 un informe describiendo su uso.

5.3. Estudio y Utilización de SPSS

5.3.1. Introducción

Como ya hemos explicado, para que se pueda realizar de manera correcta el modelo de ecuaciones estructurales mediante estimación de mínimos cuadrados parciales, es necesario realizar un estudio previo sobre la fiabilidad del cuestionario. Es decir, lo que es necesario realizar es el análisis de fiabilidad y el análisis factorial de la muestra obtenida. Para ello, se utiliza el programa informático **SPSS** (“*Statistical Product and Service Solutions*”). El propósito de este análisis es poder demostrar la fiabilidad y exactitud de la escala medida.

A continuación se explican las diferentes pruebas necesarias:

5.3.2. Análisis de Fiabilidad

Lo que se pretende con el análisis de fiabilidad es demostrar, como su nombre indica, la fiabilidad y exactitud de la escala medida, es decir, del cuestionario. De una manera más simple, lo que se realiza con este análisis es hacer referencia a la medida en que los indicadores están midiendo lo que deberían medir.

Existen dos índices característicos en este análisis:

-Alfa de Cronbach



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

-Correlación elemento-total

Alfa de Cronbach

Este índice es un coeficiente de gran utilidad de cara a la valoración de la fiabilidad de las medidas ya que determina la consistencia interna de la escala, analizando la correlación media de una variable con todas las demás que integran esa escala. El alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) sigue la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \cdot \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Donde: **n** es el número total de indicadores

S_i^2 es la varianza del indicador

S_t^2 es la varianza de las calificaciones totales

Como estamos tratando con un coeficiente de correlación no existe un criterio fijo por el cual, a partir de un valor, un indicador es válido o no. Sin embargo, George y Marllery (1995) establecen un criterio que permite decidir el grado de aptitud de este índice en pequeños rangos:

Alfa < 0,5	Fiabilidad no aceptable
0,5 < Alfa < 0,6	Nivel pobre de fiabilidad
0,6 < Alfa < 0,7	Nivel aceptable
0,7 < Alfa < 0,8	Nivel más que aceptable
0,8 < Alfa < 0,9	Nivel de fiabilidad muy bueno
Alfa > 0,9	Fiabilidad excelente

Tabla 2: Nivel de aceptación según el valor α .

(Huh, Delorme & Reid (2006)): el valor de fiabilidad en investigación exploratoria debe ser igual o mayor a **0.6**. Por lo tanto, en este proyecto se impone que los valores sean iguales o superiores a **0,6** para tener una mayor fiabilidad.

Correlación elemento-total

Esta otra prueba (*Corrected Item-Total Correlation*) indica la correlación lineal entre el indicador y la puntuación total. Aquellos indicadores que tengan un valor menor de **0,3**



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

deberán ser eliminados o reformulados. Si existiese una baja correlación, esto podría darse por dos motivos:

- El indicador no ha sido debidamente redactado.
- El indicador no sirve para medir lo que realmente se debe medir

5.3.3. Análisis Factorial

Como se ha comentado anteriormente a la hora de explicar el modelo de ecuaciones estructurales, el análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de éstas. Los grupos se hacen a partir de variables que tengan una gran correlación entre ellas, e intentando que los sean independientes de éstos. En el caso de este proyecto, lo que se mide es que realmente todos los indicadores asociados a un constructo estén íntimamente relacionados y midan un solo concepto, dejando la posible agrupación de los distintos indicadores apartada de este estudio.

Una vez se realiza el análisis factorial, lo que se consigue es un modelo de menores dimensiones que el inicial, es decir, el objetivo consiste en que se consiga el mínimo número de indicadores capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

De la misma manera que en el análisis de fiabilidad, para este estudio se ha utilizado el programa informático **SPSS**.

Este programa informático nos proporciona los siguientes índices para el análisis factorial, entre otros:

- 1- KMO prueba de esfericidad de Bartlett
- 2- Comunalidades
- 3- Varianza total explicada
- 4- Matriz de componentes

KMO y Prueba de esfericidad de Bartlett.

La medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer Olkin) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas, es decir, compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial.

Este parámetro varía entre 0 y 1, siendo conveniente que tome valores lo más elevados posibles. En el presente Proyecto de Fin de Carrera se ha considerado aceptable valores superiores a **0,5**

Por otro lado, la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, ya que en caso de que fuera así, no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería el adecuado. Se asume que el estadístico de Bartlett (Sig) se distribuye aproximadamente como la distribución



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

chi-cuadrado. Si este valor es mayor de **0,5**, no se puede rechazar la hipótesis nula y, por lo tanto, no se asegura que el modelo factorial sea el adecuado.

Comunalidades.

La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial. Viendo las comunalidades del modelo, podemos ver qué variables son peor explicadas por el mismo.

Las comunalidades iniciales representan la información de cada variable que, en un primer momento, siempre son 1. Después de la extracción, representan la cantidad de información que permanece en cada variable original, una vez se han desechado algunos factores. En nuestro estudio tomaremos como válidas aquellas variables cuyo valor supere el 50% una vez hecha esa extracción, es decir, mayor que **0,5**.

Varianza Total Explicada.

La varianza explicada es la proporción de variación total de la variable respuesta que es explicada a partir de la relación lineal entre ésta con las variables explicativas. Es obvio pensar que un valor cercano a 1 se puede definir como un buen ajuste y es una garantía de la capacidad predictiva del modelo. Aceptaremos valores superiores al **60%**.

Matriz de Componentes

Con esta matriz observamos el grupo de las variables que constituyen un único factor y, por lo tanto, se pueden desechar aquellas que no se agrupan dentro del mismo. Es un análisis fácil y sencillo en el que se observa directamente los grupos de variables que pueden existir.

La siguiente tabla resume los criterios citados:

	PARÁMETRO	CRITERIO
<u>Análisis de Fiabilidad</u>	Alfa de Cronbach	$\geq 0,6$
	Correlación elemento-total	$> 0,3$
<u>Análisis Factorial</u>	KMO	$> 0,5$
	Sig (Bartlett)	$< 0,5$
	Comunalidades	$> 0,5$
	Varianza Total Explicada	$> 0,6$
	Matriz de Componentes	Observación directa de las tablas de resultados

Tabla 3: Criterios utilizados para el análisis factorial y de fiabilidad con SPSS [1]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5.4. Estudio y Utilización de SmartPLS

5.4.1. Introducción al Método de los mínimos cuadrados parciales-Smartpls 2.0

Finalmente, para terminar de detallar todo el modelo de ecuaciones estructurales, es necesario hacer referencia al método de estimación que se lleva a cabo, es decir, el Método de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS). Esta elección debe obedecer a los siguientes criterios:

- 1- Conjuntos de datos pequeños (muestra no muy elevada)
- 2- Medidas poco desarrolladas (existen datos no métricos)
- 3- Teorías no desarrolladas sólidamente
- 4- Datos con distribuciones no normales
- 5- Presencia de indicadores formativos y reflectivos
- 6- Interés por predecir la variable dependiente

Sin embargo, existen algunas restricciones a la hora de utilizar este método, tales como:

- 1- La parte estructural del modelo debe ser recursiva
 - a. No admite dobles relaciones causales
 - b. No admite bucles lógicos
- 2- Cada variable latente debe estar conectada, al menos, con otra variable latente [*]
- 3- Cada variable latente debe tener asignado, al menos, un indicador manifiesto
- 4- Un indicador solo puede ser asignado a una variable latente
- 5- El modelo debe ser de un solo bloque, no puede haber bloques relacionados [*]

[*] Estas son restricciones específicas de SmartPLS, no de la técnica en general.

A pesar de ello, la gran ventaja que ofrece este programa frente a otros métodos es que se pueden plantear grandes modelos con un número reducido de observaciones, dichas observaciones, como ya hemos mencionado, son encuestas. Debido a que la realización de dichas encuestas es laboriosa, costosa y compleja, es necesario recurrir a un modelo que nos simplifique i reduzca su volumen.

El tamaño de la muestra que necesitamos se obtiene de multiplicar por 10 el máximo valor de:

- El número de indicadores formativos del componente que es compuesto por el mayor número de ellas.
- El número de variables exógenas de la relación causal con mayor número de ellas



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

PLS, por tanto, consta de un análisis numérico en el que, dados un conjunto de pares, se intenta encontrar la función que mejor se aproxime a los datos (o mejor se ajuste), según el criterio de mínimo error cuadrático. El programa informático que lleva a cabo toda esta metodología, y que es utilizado en este proyecto, es **SmartPLS 2.0**. En el siguiente capítulo se detallan los pasos a realizar para el análisis.

5.4.2. Análisis del Modelo de Medida

Una vez llegados a este punto, la utilización del programa informativo Smart-PLS, en el que centraremos el estudio en la validación o no de las hipótesis planteadas en el inicio del proyecto (apartado 4.1.2). Para ello, y aun habiendo realizado el análisis de fiabilidad y factorial, es necesario que el modelo reúna dos características fundamentales para que el procedimiento sea correcto y estemos seguros de la buena elección y agrupamiento de los indicadores del cuestionario. Por un lado, se debe medir la precisión, estabilidad y coherencia (fiabilidad), y, por otro, deben obtenerse pruebas de que lo que se está midiendo es concretamente lo que se tiene que medir (validez). Nos referimos al análisis del modelo de medida.

Es importante señalar que éstas pruebas del modelo de medida son solamente aplicables a los indicadores reflectivos, por lo tanto, y como se verá a la hora de hacer el análisis, se aplicará a todos los indicadores menos a aquellos que definen la capacidad de Aprendizaje Interorganizativo, ya que hemos definido este constructo como formativo, y, por lo tanto, sus indicadores serán formativos. En su análisis correspondiente, se explica cómo proceder con este tipo de indicadores.

Validez:

Desde un punto de vista general, la validez de una escala hace referencia a la medida en que los indicadores están midiendo lo que deberían medir. Sin embargo, a la hora de hacer el estudio de la validez del modelo debemos diferenciar entre los dos tipos de validez que vamos a estudiar.

Primero, se estudia la validez convergente, que se refiere a que las medidas de un mismo concepto deben estar relacionadas entre sí; es decir, la medida en que los indicadores están relacionados con el constructo al que definen. En segundo lugar, también estudiamos la validez discriminante, que es una característica necesaria para evitar la confusión y facilitar la interpretación de las relaciones entre los constructos. Esta validez hace referencia, por tanto, al grado en el que un indicador no se correlaciona con otros constructos de los que se supone que difiere.

Existen diferentes pruebas en función de la validez a estudiar:

➤ **Validez convergente**

Una vez interpretado el programa, se observa la tabla de resultados dónde nos aparecen todas las cargas, pesos, variables latentes y demás parámetros necesarios. Según el criterio de Carmines y Zelles (1979), son aceptables todos aquellos valores de las cargas superiores de 0,7.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Sin embargo, Bagozzi y Yi, (1998), proponen una restricción aún mayor, teniendo que ser estos valores superiores a **0,6**. En este proyecto se ha seguido este último criterio.

Otra forma de evaluar la validez convergente es mediante la Varianza Extraída Media (Fornell Larcker, 1981). Esta medida proporciona la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores con relación a la cantidad de varianza debida al error de medida. La recomendación para que el modelo con el que estamos trabajando tenga validez convergente es que tenga un valor superior al **0,5**; es decir, se establece que más del 50% de la varianza del constructo es debida a sus indicadores. Este criterio sólo es aplicable a indicadores reflectivos, no formativos (Chin, 1998).

$$AVE_i = \frac{\sum_j L_{ij}^2}{\sum_j L_{ij}^2 + \sum_j Var(E_{ij})}$$

Donde: L_{ij} es la carga factorial estandarizada de cada uno de los j indicadores del factor i .

E_{ij} es la varianza del término de error.

Un tercer método para comprobar la validez convergente del modelo, y que disponemos con los PLS, es el de las *Cross-loading* (*cargas cruzadas*). Si existen cargas superiores de este indicador sobre alguna variable latente distinta a la que está asociada, debemos reconsiderar su inclusión. De la misma forma que AVE, sólo es válido para indicadores reflectivos.

➤ Validez discriminante

Indica que constructo debe compartir más varianza con sus indicadores que con otros constructos del modelo. Para que exista validez discriminante en un constructo deben existir correlaciones débiles entre éste y otras variables latentes que midan fenómenos diferentes. Su valoración sigue las siguientes inecuaciones utilizando también el parámetro AVE:

$$AVE_i > \rho_{ij}^2$$

$$AVE_j > \rho_{ij}^2$$

Siendo ρ el coeficiente de correlación que se obtiene. De la misma manera que en el anterior, este parámetro sólo es aplicable a indicadores reflectivos.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Fiabilidad:

La fiabilidad, en términos generales, se relaciona con el grado de error aleatorio. A mayores fluctuaciones aleatorias de las respuestas, menor es la fiabilidad, y viceversa. Es decir, como su propia palabra indica, lo que medimos es hasta qué punto nuestra medida es precisa, o, lo que es lo mismo, si nuestro modelo puede considerarse un instrumento de medida serio y de utilidad.

➤ **Fiabilidad individual:**

La manera de medir la fiabilidad es mediante la ya comentada Alfa de Conbach (apartado 5.3.2)

➤ **Fiabilidad compuesta:**

Permite medir la consistencia interna del bloque de indicadores para un constructo. La fiabilidad compuesta es exclusivamente aplicable con indicadores reflectivos. Aceptamos valores superiores a **0,6**. El índice utilizado para este análisis es:

$$IFC_i = \frac{\left(\sum_j L_{ij} \right)^2}{\left(\sum_j L_{ij} \right)^2 + \sum_j Var(E_{ij})}$$

Donde: **L_{ij}** es la carga factorial estandarizada de cada uno de los j indicadores del factor i. **Var (E_{ij})** es la varianza del término de error que se calcula como:

$$Var(E_{ij}) = 1 - L_{ij}^2$$

Para los indicadores formativos la única condición que se impone es que ya que forman a su constructo, debe no existir colinealidad entre ellos. Por lo tanto, se calculará el Factor de Inflación de la Varianza (FIV), que representa el incremento de la varianza debido a la multicolinealidad. Este valor no debe superar a **5** (Kleinbaum & Muller, 1988).

$$FIV_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$$



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

En la siguiente tabla, se resumen todas las pruebas y parámetros necesarios para poder realizar el análisis del modelo de medida a los distintos indicadores:

	PRUEBA		PARÁMETRO	CRITERIO
<u>Indicadores</u>	Colinealidad		FIV	< 5
<u>Formativos</u>				
<u>Indicadores</u> <u>Reflectivos</u>	Validez	Convergente	Carga	> 0,6
			AVE	> 0,5
		Discriminante	AVE_i, AVE_j ρ_{ij}	AVE_i > ρ_{ij}^2 AVE_j > ρ_{ij}^2
	Fiabilidad	Simple	α	> 0,7
		Compuesta	IFC	> 0,6

Tabla 4: Pruebas y parámetros a realizar en el análisis del modelo de medida [1]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5.4.3. Análisis del Modelo Estructural

Finalmente, el último estudio que ha de realizarse es el análisis del modelo estructural. Gracias a este análisis se consigue obtener los parámetros suficientes para poder aceptar o no las hipótesis que fueron planteadas. Lo que se quiere medir en este análisis es:

1. Estimar qué cantidad de la varianza de las variables dependientes es explicada por los constructos o variables exógenas del modelo.
2. Analizar en qué medida las variables independientes o exógenas contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes o endógenas del modelo.

Existen dos parámetros que nos proporciona el programa informático SmartPLS y cuyos valores nos ayudan a identificar y medir el modelo estructural:

- **R²**: (Sólo para las variables latentes independientes). Esta medida indica la cantidad de varianza del constructo que es explicada por el modelo. El valor debe ser mayor que 0,1 ya que los valores inferiores, aún siendo estadísticamente significativos, proporcionan poca información y, por lo tanto, las hipótesis relacionadas con ese constructo tendrán un carácter predictivo muy bajo.
- **B** (Path coeficientes) Indica la fuerza de la relación causal.

Al margen de estos dos parámetros, se realizan dos pruebas que ayudan a comprobar en mayor medida este estudio:

Blindfolding

Este procedimiento omite parte de los datos cuando estima una variable latente dependiente a partir de otras variables latentes independientes, y luego intenta estimar esos datos utilizando los parámetros omitidos con anterioridad. Este proceso se repite hasta que cada dato ha sido omitido y estimado.

El estadístico utilizado para esta prueba es el Q²:

$$Q_k^2 = 1 - \frac{E_k}{O_k}$$

Donde:

E_k es la suma de los errores entre el valor real y el estimado mediante regresión de la variable k cuando omitimos el caso n.

O_k es la suma de los errores estimada mediante la media de la variable k cuando omitimos el caso n.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

El parámetro Q^2 es válido cuando:

$Q^2 > 0$ el modelo tiene validez predictiva respecto a la variable k

$Q^2 < 0$ el modelo representa carencia de validez predictiva respecto a la variable k

Bootstrapping

Es un proceso de remuestreo en el que se generan aleatoriamente N (aproximadamente 500) muestras a partir de la muestra original mediante sustitución con reemplazo. Se calculan los valores medios de los parámetros obtenidos en las N muestras y se comparan con los obtenidos con la muestra original.

La siguiente tabla muestra un resumen de las dos pruebas comentadas anteriormente:

PRUEBA	PARÁMETRO	CRITERIO
Blindfold	Q^2	> 0
Bootstrap	T-student	$t(95\%) = 1,6479$ $t(99\%) = 2,3338$ $t(99,9\%) = 3,1066$

Tabla 5: Pruebas necesarias para el modelo de medida [1]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

6. ANALISIS Y RESULTADOS

6.1. Análisis del Modelo:

En este punto, pondremos en práctica las implementaciones informáticas explicadas en los apartados 5.3 y 5.4 para poder realizar el análisis del modelo a estudiar y obtener finalmente unas conclusiones certeras sobre el mismo.

El primer paso será la realización de los diagramas causales, o path diagrams, en los que definimos de una manera más concreta cómo es el modelo a estudiar. Además, como hemos visto, es un paso imprescindible y muy importante en el método de ecuaciones estructurales.

El siguiente paso será validar el cuestionario una vez recogida la información, es decir, el análisis exploratorio. Para ello es necesario comprobar qué grado de fiabilidad podemos obtener de la muestra obtenida. La herramienta informática elegida, ya comentada anteriormente, nos permite realizar el análisis, dicha herramienta es **SPSS (Statistical Product and Service Solutions)**, cuyas pruebas han sido explicadas en el apartado 5.3.

Realizada la primera fase, se procede al análisis causal, en el que, además de corroborar la fiabilidad y validez del cuestionario (análisis confirmatorio), se estudian y contrastan las hipótesis (relaciones causales) establecidas, para poder llegar a conclusiones sobre el modelo. Todo lo relativo a esta técnica fue explicado en el apartado 5.4. Simplemente, es preciso volver a mencionar que el paquete informático utilizado es el **SmartPLS**.

6.2. Diseño y Realización de los Diagramas Causales:

En esta primera fase del análisis, se han diseñado los diagramas causales del modelo, los cuales encontraremos en el *Anexo V*. Para su realización ha sido muy importante tener en cuenta los siguientes factores que se explican a continuación:

- Carácter multidimensional del Modelo
- Tamaño de la muestra obtenida

6.2.1. Modelos unidimensionales y multidimensionales.

Nuestro modelo, como ha sido descrito, consta del constructo “Aprendizaje Interorganizativo”, siendo éste un constructo de segundo orden. Es decir, el Aprendizaje Interorganizativo está definido por otros constructos (Aprendizaje Individual, Aprendizaje Grupal, Aprendizaje Organizacional), que a su vez, éstos quedan definidos finalmente por las variables medibles o indicadores.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Como se puede observar, la siguiente imagen representa lo anteriormente descrito:

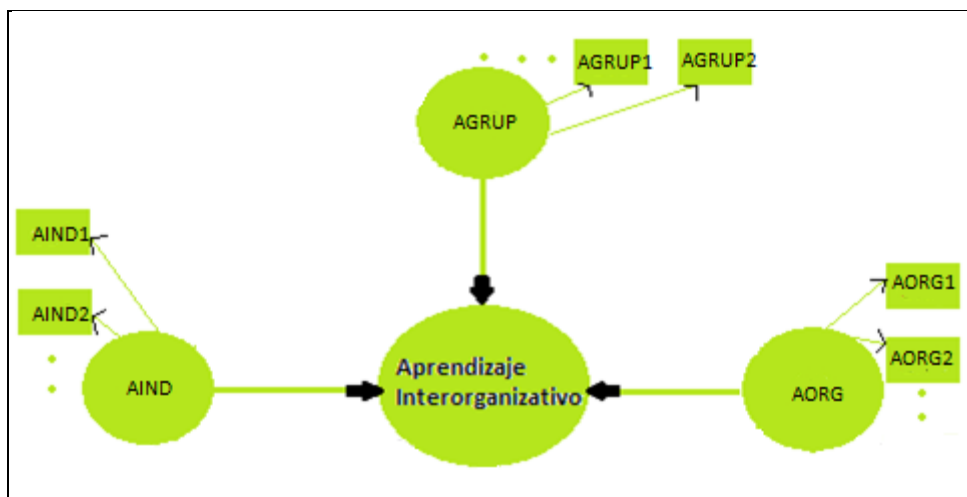


Figura 16: Aprendizaje Interorganizativo como constructo formativo de segundo orden [1]

Por lo tanto, a la hora de trabajar con el programa informático **SmartPLS**, todos los análisis que se hacen, tanto de medida como estructural, se realizarán en dos etapas.

Diagrama Unidimensional (etapa I):

Este diagrama consta de 8 constructos, 3 de los cuales son los que definen el Aprendizaje Interorganizativo. Este diagrama es utilizado como fase previa al modelo multidimensional. Mediante la herramienta de este programa, “**Latent Variable Store**” (puntuaciones de los factores), obtendremos las puntuaciones de los factores que forman parte del Aprendizaje Interorganizativo, y de esta manera serán utilizados en la Estructura Multidimensional como indicadores de la misma. Es decir, el diagrama unidimensional nos sirve de fase previa para poder analizar la estructura mutlidimensional.



Diagrama Multidimensional (etapa II):

Una vez obtenidas las puntuaciones de los constructos que forman parte del Aprendizaje Interorganizativo, éstos son usados como sus indicadores. Así pues poseemos un modelo multidimensional más simple, en el que podemos analizar cómo influyen los elementos del capital intelectual (capital relacional, organizativo y tecnológico), el Instituto tecnológico con el Aprendizaje Interorganizativo y más concretamente sobre el resultado final, concretamente con el objetivo del PFC, la innovación.

Es necesario remarcar también el carácter formativo de l constructo “Aprendizaje Interorganizativo”. Cuando fueron definidos ya se explicaron sus motivos. Sin embargo, en esta ocasión ya queda reflejado mediante las flechas (direcciones causales) que señalan hacia el Aprendizaje Interorganizativo.

Visto que nuestro modelo global es de un tamaño reducido (pensado para simplificar al máximo dichas relaciones), el estudio se realizara mediante un único modelo, evitando así reestructurar o dividir el modelo en sub-modelos para facilitar los resultados, y también debido a que la relación entre los distintos elementos de gestión no es un dato importante para nuestro estudio.

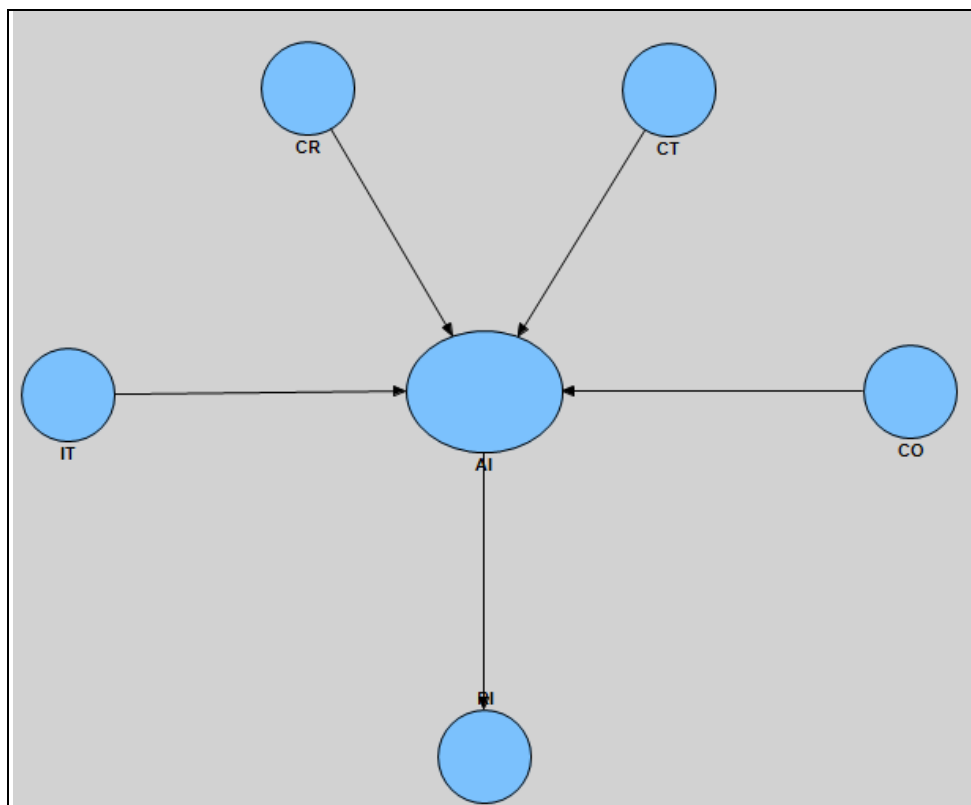


Figura 17: Modelo a analizar mediante SmartPLS [1]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Por lo tanto, para calcular el tamaño muestral necesario debemos multiplicar por 10 el mayor de estos dos valores:

- El número máximo de indicadores formativos por constructo
- El número máximo de constructos antecedentes que conducen a un constructo endógeno.

Tal y como se muestra en nuestro modelo tenemos que:

- El número máximo de indicadores formativos es de: 3
- El número máximo de constructos que preceden a uno endógeno es 5

Por lo tanto necesitamos un total de $5 \times 10 = 50$ encuestas, dando por válida nuestra muestra.

Se recomienda a lo largo de los diversos análisis que se van a realizar, tener presente el diagrama causal con el que se esté trabajando, para así poder identificar en todo momento el modelo con el que estamos trabajando. Como ya se ha dicho, lo tenemos en el *Anexo V*.

6.3. Análisis SPSS del Modelo:

6.3.1. Análisis SPSS

Análisis de fiabilidad

Comenzamos los análisis realizando el estudio de la fiabilidad del cuestionario utilizado. Los indicadores analizados serán los 61 iniciales con los que realizábamos el cuestionario. A lo largo del *Anexo VI* se observan todas las pruebas utilizadas para su elaboración además de explicar los motivos por los cuales se eliminan algunos de los indicadores.

A continuación, se muestra en la siguiente tabla los ítems que han sido eliminados después del análisis:

CONSTRUCTO	INDICADOR ELIMINADO
CAPITAL ORGANIZACIONAL	CO1,CO2,CO3,CO4,CO6
CAPITAL TECNOLÓGICO	CT1,CT2,CT3,CT4,CT5,CT7,CT8,CT9,CT12, CT15,ID1,ID3
APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO	AI2,AI3,AI4,AI5,AI6,AI10
CAPITAL RELACIONAL	CR1,CR2,CR3,CR4,CR5,CR6, BA2, BA4,BA7,BARA1,BARA2
INSTITUTO TECNOLÓGICO	BA1,IT2
RESULTADOS (INNOVACIÓN)	RI3

Tabla 6: Indicadores eliminados una vez realizado el análisis de fiabilidad para el modelo [1].



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Análisis Factorial

Una vez eliminados algunos ítems del cuestionario inicial, se procede a realizar el análisis factorial del mismo para seguir reduciendo su dimensionalidad.

De la misma que con el anterior análisis (fiabilidad), se muestra una tabla con los ítems eliminados, estando en el *Anexo VII* todas las tablas, pruebas, comentarios y explicaciones necesarios para entender el procedimiento.

A modo de resumen mostramos la siguiente tabla con los indicadores eliminados:

CONSTRUCTO	INDICADOR ELIMINADO
CAPITAL ORGANIZACIONAL	-
CAPITAL TECNOLÓGICO	CT6,CT10,CT11,CT13,CT14,ID2
APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO	AI1,AI7
CAPITAL RELACIONAL	BA1,BA3
INSTITUTO TECNOLÓGICO	IT3,IT4
RESULTADOS (INNOVACIÓN)	-

Tabla 7: Indicadores eliminados una vez realizado el análisis de factorial para el modelo [1].

6.3.2 Análisis SmartPLS

A continuación, comentamos las pruebas realizadas y los resultados que se han obtenido de ellas. Por motivos de extensión limitada de la memoria, se adjuntan en el *Anexo VIII* y *Anexo IX* todas las tablas, figuras, comentarios y explicaciones necesarias al respecto.

Modelo de Medida

Como una segunda prueba de la fiabilidad y validez del cuestionario se ha realizado el análisis del modelo de medida, donde las pruebas se han explicado en el apartado 5.4.

▪ Diagrama Unidimensional (etapa I)

Esta etapa sirve para poder extraer las puntuaciones de las variables latentes que formarán el Aprendizaje Interorganizativo. Es decir, en esta etapa no es necesario realizar el análisis de fiabilidad y validez de los indicadores propiamente dichos. Lo único necesario es obtener las puntuaciones



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

de las variables latentes que constituyen el Aprendizaje Interorganizativo, cosa que se hizo mediante la opción que proporciona este programa informático “Latent Variable Scores”.

▪ Diagrama Multidimensional (etapa II)

Aquí nos encontramos en disposición de realizar el análisis de medida del modelo. Lo primero y muy importante que debemos resaltar es la existencia de indicadores reflectivos y formativos, ya que éstos no se analizan de la misma manera:

Indicadores reflectivos:

Para este tipo de indicadores, sí se realizan todas las pruebas de fiabilidad y validez correspondientes. Una vez realizada la prueba obtenemos los siguientes resultados:

- ✓ Todos los valores de las cargas de los indicadores son mayores que 0,6
- ✓ Los parámetros de AVE, IFC y Alfa de Cronbach superan todos sus valores límites para garantizar fiabilidad y validez.
- ✓ En la prueba de cross-loading, no hay ningún indicador con una carga superior a una variable latente que no sea la que le corresponde
- ✓ La validez discriminante queda también comprobada gracias a los coeficientes de correlación elevados al cuadrado (ρ^2), ya que estos valores son siempre menores que las AVE correspondientes.

Indicadores formativos:

Los indicadores formativos son los 2 que forma el Aprendizaje Interorganizativo (una vez analizados los 10 indicadores en total) y hemos denominado como: AI (Aprendizaje interorganizativo). Estos indicadores son los que deben ser analizados, por su carácter formativo, la única prueba válida es el índice FIV que sigue la siguiente ecuación y mide la colinealidad:

$$FIV_i = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

Adoptamos como válidos aquellos valores menores de 5. Aunque la prueba se realiza dos veces (tantas como indicadores formativos existan), a continuación, mostramos el valor promedio de los datos obtenidos comprobando que no existe colinealidad:

FIV AI
1



A la vista de los resultados, estamos seguros de la fiabilidad y validez de los indicadores, así que podemos pasar a la última prueba de análisis.

Modelo Estructural

Una vez comprobado que nuestro modelo de medida satisface los criterios predefinidos, vamos a proceder a evaluar el modelo interno o estructural, para lo cual se deben analizar, entre otras, las siguientes cuestiones:

1. Estimar qué cantidad de la varianza de las variables dependientes es explicada por los constructos o variables exógenas del modelo.
2. Analizar en qué medida las variables independientes o exógenas contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes o endógenas del modelo.

El primer parámetro necesario es el R^2 de las variables latentes dependientes, admitiendo sólo aquellos valores mayores de 0,1 (Falk y Miller, 1992). Una vez hacemos rodar el programa, se consiguen los siguientes resultados: todos cumplen el criterio, con lo que queda explicado el punto 1:

Constructo	R^2
AI	0,3885
RI	0,1444

Seguidamente, se estudia el punto 2, es decir, en qué medida las variables independientes o exógenas contribuyen a la varianza explicada de las variables dependientes, y se propone (Falk y Miller, 1992) una regla empírica según la cual una variable predictiva debería explicar al menos el 1,5% de la varianza en una variable predicha.

Constructo	Path	Correlación	% Varianza Explicada
AI			
CO	0,2037	0,3392	0,06909504
CR	0,0765	0,2022	0,01547841
CT	0,1107	0,2967	0,03284469
IT	0,5294	0,5879	0,31123426
			R2= 0,42864229

Tabla 8



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Constructo	Path	Correlación	% Varianza Explicada
RI			
AI	0,3799	0,3799	0,14432401
			R2=0,14432401

Tabla 9

Tabla 8,9: Resultados del análisis del modelo estructural [1]

Y comprobamos seguidamente cómo todos los constructos exógenos del modelo contribuyen con más de 1,5% a la explicación de los constructos dependientes o endógenos (*tal y como explica Gómez Vieites, A. Calvo Gonzalez, J.L. “Un Análisis de las relaciones entre I+D innovación y resultados empresariales: el sector de electrónica e informática en España”. [10]*)

También se puede observar que el constructo Aprendizaje Interorganizativo que determina si en las organizaciones relacionadas con los sectores emergentes se origina, ayuda o favorece al Aprendizaje Interorganizativo, la variable que más contribuye a esta actividad es el elemento dinamizador que todos conocemos como Instituto Tecnológico, ya que explican el 31,12% de la varianza del constructo, seguidos por el Capital Organizativo con un 6,9%, después le seguiría el Capital Tecnológico con un 3,28% y por último el Capital Relacional con un 1,5%.

Por su parte, el constructo Objetivo de este Proyecto de Fin de Carrera, es decir, la Innovación, se ve como toda su varianza está explicada por el Aprendizaje Interorganizativo (14,43%).

Llegados a este punto, es el momento de plantearse la bondad de ajuste del modelo propuesto, por lo tanto, se ha de recurrir a la herramienta del programa informático que estamos utilizando hasta ahora, Bootstrap, que permite analizar la estabilidad de las estimaciones ofrecidas. En esta técnica, se han considerado 72 casos (mismo número de la muestra) con 500 muestras. A continuación se muestran los valores de t-Student obtenidos:

	T Statistics (O/STERR)
AI -> RI	3,8336
CO -> AI	2,7713
CR -> AI	0,1951
CT -> AI	3,2998
IT -> AI	5,8263

Tabla 10: Valores t-Student del Modelo [1]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Para una distribución t-Student de una cola con $n-1$ grados de libertad siendo n el número de muestras consideradas en la técnica bootstrap (500), los valores que determinan la significación estadística son los siguientes, tal y como puede verse en la tabla del estadístico t-Student del Anexo XII:

$t(95\%)=1,6479 \Rightarrow *$
 $t(99\%)=2,3338 \Rightarrow **$
 $t(99,9\%)=3,1066 \Rightarrow ***$

Tabla 11: Valores de significatividad [10]

Con toda la información anterior y con el otro parámetro importante en este estudio como es β (coeficiente path), podemos explicar la significatividad de los valores y por lo tanto, afirmar que:

- ✓ El Capital Organizativo incide positivamente en el Aprendizaje Interorganizativo ($\beta=0,204$), tal y como se había planteado en un inicio. Así pues podemos aceptar la hipótesis (H3) con $p<0,01$.
- ✓ El Capital Relacional tiene una incidencia positiva en el Aprendizaje Interorganizativo ($\beta=0,076$). Pero no tenemos la seguridad de poder aceptar la hipótesis inicial (H4). $p>0,05$.
- ✓ El Capital Tecnológico incide positivamente en el Aprendizaje Interorganizativo ($\beta=0,11$). Podemos aceptar esta hipótesis (H2) con $p<0,001$.

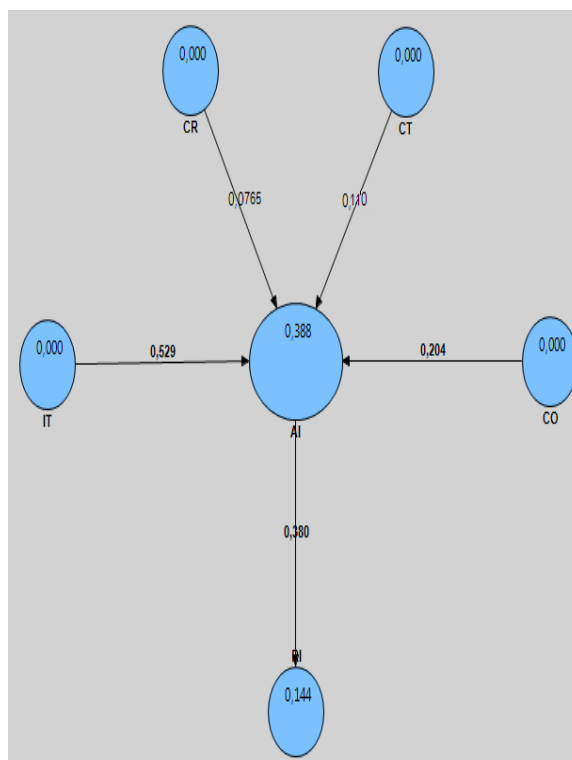


Figura 18: Coeficientes β del modelo

- ✓ El Instituto Tecnológico índice positivamente ($\beta=0,529$) en el Aprendizaje Interorganizativo, Aceptando así (H5), con $p<0,001$.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- ✓ El Aprendizaje Interorganizativo incide positivamente
En la Innovación ($\beta=0,3799$), pudiendo aceptar la hipótesis
(H1) con $p < 0,001$.

La última prueba que nos queda es la prueba Blindfolding donde corroboramos la capacidad predictiva del modelo:

Total	Q ²
CO	0,1932
CR	0,277
CT	0,3294
IT	0,167
RI	0,3106

Tabla 12: Prueba Blindfolding



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7. CONCLUSIONES Y FUTUROS ESTUDIOS

7.1. Conclusiones

El objetivo final del presente Proyecto Final de Carrera es el de conseguir que las empresas que engloban los sectores emergentes, y más concretamente, las empresas de los sectores emergentes colaboradoras con el Proyecto Final de Carrera, optimicen los recursos relacionados con el Aprendizaje Interorganizativo para poder así mejorar los resultados en Innovación, de donde proviene su fuente de ingresos y beneficios.

Este proyecto pretendía encontrar relaciones entre el Capital Intelectual y el Aprendizaje Interorganizativo en el entorno de un Centro Tecnológico de Investigación.

Por otro lado se ha establecido una hipótesis sobre la existencia de un Aprendizaje entre Organizaciones originado por la Capacidad de Creación de nuevo conocimiento precisamente a través de las relaciones cooperativas entre las organizaciones. La revisión bibliográfica ha conducido a que no existen muchos estudios que traten el tema del Aprendizaje entre organizaciones. En el modelo se ha introducido el Centro Tecnológico de Investigación, que en nuestro estudio empírico está representado por el Instituto Tecnológico de la comunidad Aragonesa.

En el capítulo 3 se ha sintetizado una serie de líneas e ideas y se ha recogido el modelo propuesto donde se relacionan estos elementos con el Aprendizaje Interorganizativo y este, con el resultado empresarial de la Innovación:

- Por un lado el Aprendizaje Interorganizativo.
- Por otro lado el Capital Intelectual, representando por tres de sus elementos: Capital Tecnológico, Organizativo y Relacional.
- Y por último, se introduce el Instituto Tecnológico.

El modelo propuesto se ha aplicado a los sectores emergentes de la comunidad Aragonesa según los objetivos generales planteados al inicio del Proyecto Final de Carrera:

- Contribuir al análisis y diagnóstico de elementos críticos que permitan aumentar el Capital Relacional y estructural de las empresas. Dicho modelo relaciona estos elementos con la capacidad de creación de Aprendizaje Interorganizativo.
- Aplicación en las empresas de los sectores emergentes de la comunidad Aragonesa, situadas en la provincia de Zaragoza y más concretamente empresas asociadas a un Centro de Investigación Tecnológica.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

De esta forma, los objetivos específicos se han conseguido alcanzar de forma satisfactoria ya que:

1. Se han conseguido establecer unos indicadores de los factores del Capital Intelectual y Aprendizaje Interorganizativo y se han relacionado con este último constructo, y este último con los resultados, concretamente con la Innovación.
2. Se ha visto la influencia positiva del Centro Tecnológico que actúa precisamente como dinamizador de las relaciones empresariales e influye sobre ellas y el propio Aprendizaje Interorganizativo.

En el Proyecto Final de Carrera se ha observado que el **Aprendizaje Interorganizativo** tiene una relación directa y positiva con la innovación, es decir, las empresas de la muestra detectan este factor como clave a la hora de conseguir generar innovaciones en sus organizaciones, a pesar de que la colaboración Interorganizativa es pobre.

Esto debe verse como una oportunidad de mejora, es decir, las empresas consultadas muestran capacidad de progreso y están sensibilizadas ante el problema de la liberalización de aranceles del 2005 y el aumento de la fuerza competitiva en el entorno de actuación. A pesar de esta falta de colaboración Interorganizativa, vemos que actualmente, las PYMES de los sectores emergentes usan los facilitadores del **Capital Tecnológico** (Intranet, Extranet, I+D) para comunicarse e incrementar su base de conocimientos, así como técnicas de benchmarking i de retroalimentación de los proyectos de I+D, de ahí la influencia positiva que se ha obtenido con el Aprendizaje Interorganizativo a pesar de las dificultades económicas debidas a la Crisis por la que están pasando las empresas de estos sectores.

Por otro lado, el **Instituto Tecnológico** genera un papel dinamizador y afecta directamente a la capacidad de creación de conocimiento entre las relaciones de cooperación entre empresas, lo que hemos llamado Aprendizaje Interorganizativo.

Los valores del **Capital Relacional** medido a través de las relaciones existentes entre las organizaciones nos indica que no podemos asegurar a pesar de que los datos nos revelan una influencia positiva, aunque menor que los anteriores constructos, que lo haga positivamente sobre el Aprendizaje Interorganizativo. Decimos que no podemos asegurarlo ya que no hemos obtenido la significatividad estadística necesaria para poder aceptar esta relación. Esto no significa que dichas relaciones, tanto en la empresa, como entre compañeros o con otras empresas no sea importante a la hora de adquirir conocimientos, significa únicamente que aunque exista una relación positiva, no existe la probabilidad suficiente para estar seguros de que esta relación sea así.

En cuanto al **Capital Organizativo**, existe una relación positiva entre el Capital Organizativo y el Aprendizaje Interorganizativo. Los indicadores que hemos considerado, nos muestran la importancia de la colaboración entre empleados i el trabajo en equipo en la propia empresa o entre empresas, favoreciendo así el Aprendizaje Interorganizativo como indican los resultados.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7.1.1 Reflexiones generales

Hay que destacar que la economía actual está caracterizada por basarse en el conocimiento y la innovación. Esta está influenciada por el impacto que sobre ella vienen ejerciendo las TIC. Se sabe también que las relaciones entre empresas son clave en la competitividad. Esta competitividad de las organizaciones viene dada por las ideas de los individuos y de su conocimiento de forma que el éxito o fracaso de una organización depende cada vez más de su capacidad de innovación tecnológica.

Dado que existe la necesidad de que las innovaciones se difundan desde el que la adopta en primer lugar a todo el sistema económico y social, hay que seguir avanzando en conseguir un mayor acercamiento entre los generadores de conocimientos (universidad y centros de investigación) y los que al final resultarán ser los usuarios demandantes: las empresas.

La cooperación tecnológica a través de las redes de conocimiento permite a las PYMEs mejorar su competitividad, acceder a nuevos mercados, acceder a la tecnología y tener la posibilidad de desarrollar actividades de I+D o realizar proyectos costosos o arriesgados que de otro modo no podrían.

Las redes de conocimiento facilitan mucho las interacciones entre los distintos entornos: científico, tecnológico, industrial, financiero y de mercado.

La gestión del Conocimiento permite tener una visión global. Compartir el conocimiento para aprender más y más rápido, aprovechar las experiencias llevadas a cabo y aprender de todas ellas.

La formación y el aprendizaje permanente son básicos. La colaboración deberá fomentarse y cambiar los modelos mentales para que la solución de gestión del conocimiento tenga éxito, ya que la tecnología por sí sola no lo resolverá.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7.2. Futuros estudios

Como posibilidades futuras, sería interesante realizar el mismo modelo incrementando la muestra. De esta forma, tal vez se conseguiría la significatividad suficiente como para obtener algún resultado concluyente acerca del constructo Capital Relacional.

Podría contrastarse el modelo aplicado a las empresas asociadas al ITA de fuera de la comunidad Aragonesa o simplemente de la provincia de Zaragoza y efectuar las comparaciones oportunas. Sería interesante también comparar la situación respecto a los sectores emergentes de alguna de las comunidades autónomas con mayor competitividad.

Por otra parte, también sería de gran utilidad un estudio sobre las relaciones entre los elementos entre sí que no se han obtenido, de esta forma obtendríamos una información mucho más completa y relevante para poder extraer conclusiones de una forma todavía más precisa.

En las siguientes figuras mostramos las distintas propuestas:

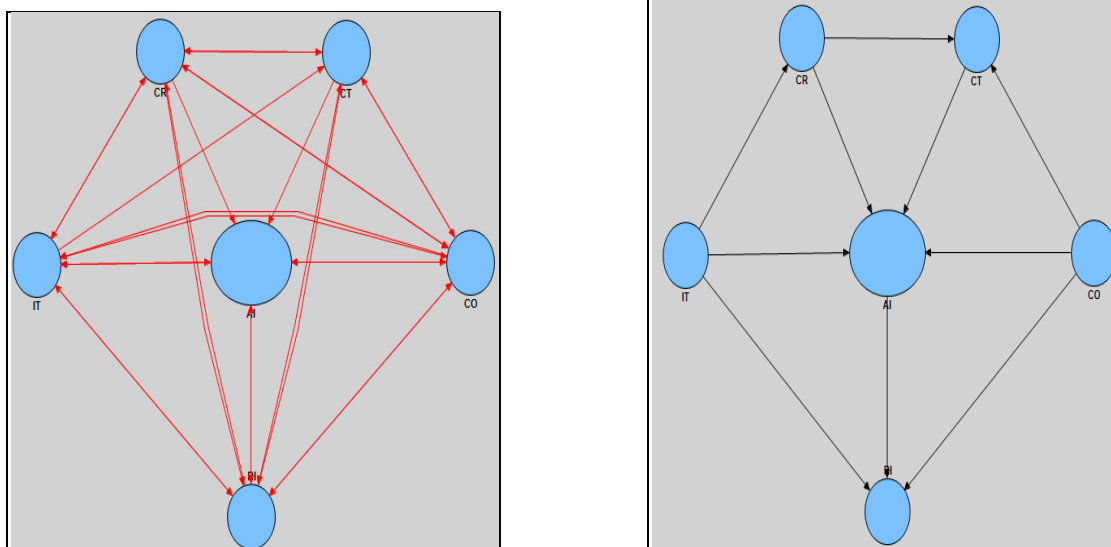


Figura 19: Posibilidades de futuros estudios

Esta propuesta consistiría en ver la repercusión de los elementos con el Aprendizaje Interorganizativo y los resultados (Innovación), y además estudiar cómo influyen estos elementos entre sí y también con la Innovación. De esta manera, obtendríamos más vías para la optimización de recursos organizacionales.

Para finalizar, y dado que este proyecto es adaptable a cualquier otro campo, sería una buena alternativa llevar a cabo este mismo estudio a cualquier otro sector que pueda interesar.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXOS:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO I:

MODELO A ESTUDIAR Y PLANTEAMIENTO DE LAS HIPOTESIS.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

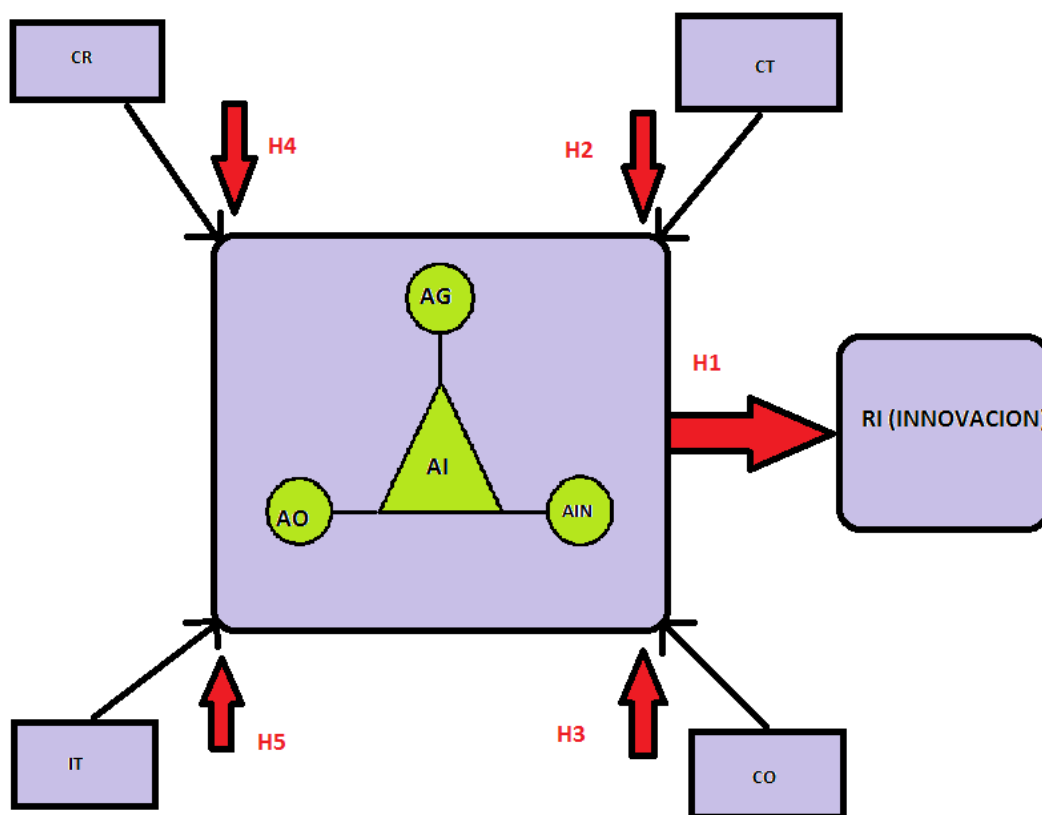


Figura 1: Modelo a estudiar representado por las respectivas hipótesis [1].



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO II:

BREVE INTRODUCCION SOBRE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

1. LOS SISTEMAS DE REGRESIÓN LINEAL:

Estos sistemas de regresión lineal, cabe recordar simplemente que es un sistema que expresa la relación existente entre una variable (X) dependiente y otra independiente (Y). Cuando la dependencia entre dichas variables sigue una función lineal, se denomina sistema de regresión lineal, es decir, requiere la determinación de dos parámetros: la pendiente y la ordenada en el origen de la recta de regresión.

$$Y=a \cdot X+b$$

2. PATH ANALYSIS

A la hora de presentar todas las relaciones que un sistema de regresión lineal complejo puede ofrecer, de manera simple y fácil, se prefiere la representación visual mediante los diagramas causales o “path diagrams” (nomogramas) (Duncan, 1975). Dicha técnica, muy utilizada para modelos de ecuaciones estructurales se realiza mediante grafos que reflejan el proceso causal, asumiendo a la vez ciertas convenciones.

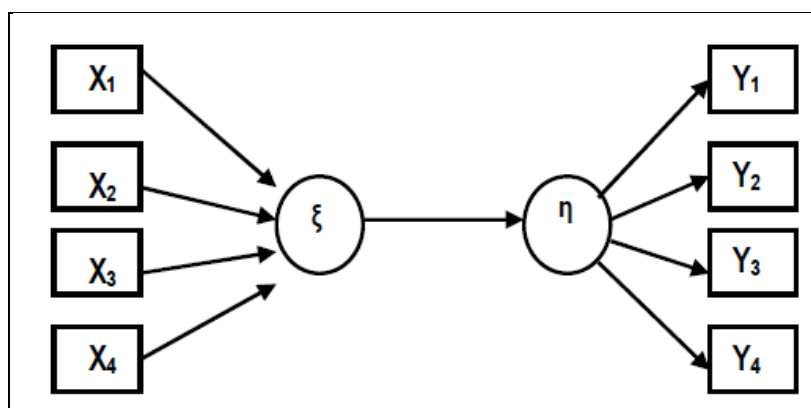


Figura 1: Diagrama Causal representativo de un path análisis[11]



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Definiciones importantes para los path analysis:

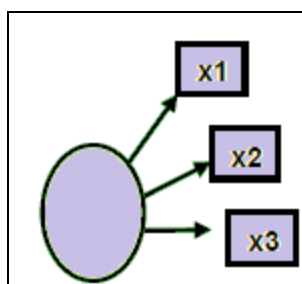
- **Constructo teórico o variable latente (no observable):** son aquellos parámetros representados mediante un círculo y, como su nombre indica, son aquellas variables que no podemos medir de forma directa.

Existen dos tipos:

- **Constructos exógenos (ξ):** Variable causal no observable independiente. En nuestro proyecto, tenemos como variables independientes los 3 elementos que forman el Capital intelectual i Relacional (Capital Organizativo, Capital Relacional, Capital Tecnológico) y el Instituto Tecnológico.
 - **Constructos endógenos (η):** Variable causal no observable dependiente. Los 3 elementos que forman el Aprendizaje Interorganizativo (Aprendizaje Individual, Aprendizaje Organizacional y Aprendizaje Grupal) y los Resultados de la Innovación son nuestros constructos endógenos del modelo a estudiar.
- **Indicadores o variables medibles (observables):** son aquellos parámetros representados por medio de cuadrados y de los cuales se obtiene información de manera directa, es decir, se pueden medir. Son indicadores todos los ítems que aparecen como preguntas en las encuestas y sirven para medir “algo”.

Podemos distinguir:

- **Indicadores reflectivos:** son variables observadas y expresadas como función del constructo, es decir, son causados por él. En este caso, éste recibe el nombre de constructo reflectivo. Este tipo de indicadores están determinados por el constructo, y, por lo tanto, covarían. Por este motivo, se deben utilizar las cargas factoriales.





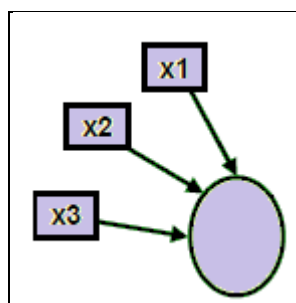
Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- **Indicadores formativos:** son variables observadas pero en este caso forman, causan o preceden al constructo. Éste es llamado constructo formativo. Los constructos basados en indicadores formativos son expresados como una función de estos ítems, y no tienen por qué estar correlacionados entre sí (Hulland, 1999). Los constructos con indicadores formativos deben ser interpretados en función de los pesos (Chin, 1998, pp 307).



Mencionar que no es fácil distinguir con qué tipo de indicador se va a trabajar. Como ayuda podría servirnos la siguiente pregunta: *¿ el incremento de los indicadores en una dirección implica que el resto ha de cambiar de manera similar?* Si la respuesta fuera afirmativa, estaríamos ante indicadores reflectivos; en caso contrario, los indicadores serían formativos.

En nuestro caso, el constructo Aprendizaje Interorganizativo viene definido por otras variables latentes (Aprendizaje Organizativo, Grupal e Individual), y son estas variables las que forman o definen el constructo final “Aprendizaje Interorganizativo”. Por lo tanto, para posteriores análisis es importante mencionar desde este momento que, cuando se trate del Aprendizaje Interorganizativo, estaremos hablando de un constructo de segundo orden formativo, lo que quiere decir que vendrá definido o formado por sus indicadores formativos que ya hemos mencionado.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

La siguiente tabla sirve de resumen sobre los tipos de constructos e indicadores que existen en los diagramas causales:

	No observables (latentes)	Observables (indicadores)
Independiente	Exógena ξ	X
Dependiente	Endógena η	Y

Tabla 1: Resumen del tipo de indicadores y constructos [1]

- **Modelo estructural:** Es otro concepto importante, y, como ya se ha adelantado anteriormente, se refiere al modelo interno, es decir, a las relaciones entre los constructos.
- **Modelo de medida:** De la misma que antes, se refiere a las relaciones existentes entre los indicadores y los constructos, es decir, el modelo externo
- **Variable error:** Cuando se mide una variable latente mediante variables observables surge un error llamado **error de medida**. Las variables latentes endógenas se ven afectadas por ϵ y las exógenas por δ . En el modelo se asume que ambos errores de medida son 0: $E(\epsilon)=0$; $E(\delta)=0$. Respecto al **error estructural**, éste está asociado a variables que no han sido observadas en el modelo y que pueden afectar a la medición de una variable que si ha sido observada. En el modelo también se asume que este error es 0: $E(\xi)=0$.
- **Relaciones unidireccionales:** Son aquellas representadas por las flechas. Con esta “señalización” lo que se consigue es determinar las variables causa y las variables efecto.

3. ANALISIS FACTORIAL

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí.

En muchas situaciones podemos estudiar relaciones entre dos tipos diferentes de variables. Estas variables son, como comentábamos antes, de dos tipos:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- **Observables:** Y por lo tanto medibles, ya sea de modo objetivo (edad, sexo, estatura, salario...) o subjetivo (actitudes, percepciones...).
- **No observables:** Es decir, que no se pueden medir directamente, y corresponden a conceptos teóricos cuantificables sólo a partir de algunas variables observables. Estas variables son llamadas latentes o factoriales.

Cuando recogemos un gran número de variables de forma simultánea podemos estar interesados en averiguar si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica. Gracias al análisis factorial, es posible encontrar grupos de variables con significado común y conseguir, de esta manera, reducir el número de dimensiones necesarias.

Como conclusión, el análisis factorial, que es un método basado en variables latentes, es una técnica de reducción de la dimensionalidad de los datos, cuyo objetivo es buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en ellos. La diferencia que existe con la técnica de regresión es que aquí, todas las variables del análisis son independientes en el sentido de que no existe “a priori” una dependencia conceptual de una variable con otra.

Podemos distinguir dos tipos de análisis factorial:

- **Análisis factorial exploratorio:** Es el modelo de análisis de datos que utiliza la información para explorar datos en busca de patrones no anticipados. En nuestro caso, este análisis se realizará con el programa informático SPSS (análisis de fiabilidad y análisis factorial).
- **Análisis factorial confirmatorio:** Modelo que utiliza la información para confirmar o no unas hipótesis que más tarde serán corroboradas o desmentidas. Se caracteriza por utilizar parámetros como la media, la varianza y coeficientes de correlación. En este estudio se han planteado unas hipótesis sobre el modelo inicial que más tarde serán corroboradas o refutadas, por lo tanto, éste es el tipo de análisis al que vamos a proceder. Este análisis se realiza en el presente proyecto mediante el programa informático SmartPLS (análisis modelo de medida).



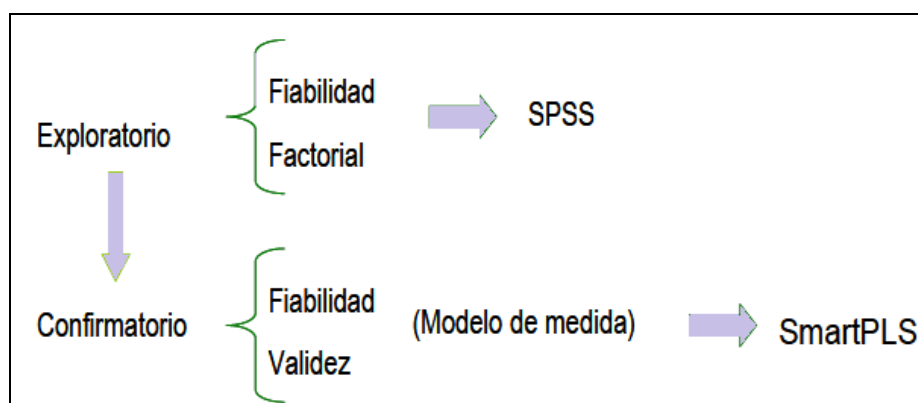
Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

El siguiente esquema muestra los dos tipos de análisis mencionados:



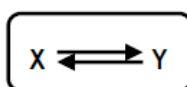
4. RELACIÓN CAUSAL

Como sabemos, las relaciones causales entre diferentes variables se pueden establecer de manera experimental o no experimental. La primera (experimental) se desarrolla en las ciencias físicas o químicas, donde existe un conocimiento empírico que indica que toda variación en la variable causa provoca un cambio en la variable efecto.

Por lo contrario, en el ámbito de las ciencias sociales y del comportamiento (estudios no experimentales) este conocimiento sobre la causalidad es escaso y recurrimos a la estadística como única fuente de información. Es decir, las relaciones causales se inducen a partir de las relaciones estadísticas observadas entre las variables.

Como hoy en día los modelos de ecuaciones estructurales son una de las herramientas más potentes para el estudio de las relaciones causales con datos no experimentales, se ha pensado que es interesante explicar o clarificar estos conceptos:

- **Covariación:** Entre dos variables, significa que los valores de una se dan con frecuencia asociados a los valores de la otra variable.
- **Correlación:** Se da cuando hay además relación causal, es decir, los cambios en la variable independiente (causa) provocaran cambios en la variable dependiente (efecto). La correlación entre variables es una relación simétrica; es decir, si “x” tiene un tipo de correlación, positiva o negativa con “y”, entonces “y” tiene el mismo tipo de correlación con “x”.





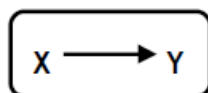
Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

- **Causalidad:** Es una relación asimétrica: si “x” es causa de “y”, no se deduce que “y” sea causa de “x”. Es decir, la causalidad implica una dirección del efecto.



Para representar el efecto causal de v_1 en v_2 , bajo el supuesto que la relación entre ambas variables es lineal y que ambas están expresadas en desviaciones respecto a su media, se emplea una ecuación de regresión del tipo:

$$V_2 = \beta_{21} \cdot V_1 + d_2$$

Donde d_2 es un término de perturbación aleatorio que recoge la variación de v_2 por causas distintas de v_1 . Si estas otras causas contenidas en d_2 están relacionadas con v_1 confundirán la relación entre v_1 y v_2 .

A pesar de la complejidad, estos modelos nunca prueban causalidad, ya que tan sólo ayudan a seleccionar entre las hipótesis causales propuestas relevantes, lo cual, se ha conseguido en este proyecto, gracias al programa informático SmartPLS.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO III:

**ENCUESTA REALIZADA POR LAS EMPRESAS
COLABORADORAS CON EL ITA
PERTENECIENTES A LOS SECTORES
EMERGENTES.**



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Cuestionario sobre Aprendizaje Interorganizativo y cooperación empresarial.

Para responder a este cuestionario, lea con atención las diferentes cuestiones y marque con una cruz la opción que usted elija. **POR FAVOR, CONTESTE A TODAS LAS CUESTIONES.** La información será tratada confidencialmente.

Nombre de la empresa:GRUPO EMPRESARIAL.....

Subsector: Biotecnología () Nanotecnología () TIC's () Microelectrónica ()

nuevos materiales () electrónica () nuevas energías () automatización industrial () otras (..)

Código CNAE:

Puesto o cargo que ocupa en la empresa:

Departamento al que pertenece:

Número aproximado de trabajadores en su empresa:



1. CAPITAL ORGANIZATIVO

Se incluyen todos aquellos elementos de tipo organizativo interno que pone en práctica la empresa para desempeñar sus funciones de la manera más óptima posible (bases de datos, los cuadros de organización, los manuales de procesos entre otros y todas aquellas cosas cuyo valor para la empresa sea superior al valor material.

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones relativas al capital organizativo de la empresa.

Valórela de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

CAPITAL ORGANIZATIVO	1	2	3	4	5
El personal se identifica con la empresa y hace suyos los objetivos de la organización					
Existe movilidad inter funcional entre los departamentos de la empresa					
Los empleados aportan ideas para que existan cambios en su forma de hacer el trabajo aunque les represente un mayor esfuerzo inicial					
La empresa se preocupa por el desarrollo profesional del empleado					
En la empresa se trabaja en equipo					
La empresa promueve y facilita cursos de formación					
Existe actitud de colaboración cuando surgen conflictos					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

2. NIVEL DE CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y ORGANIZATIVOS.

A continuación nos gustaría conocer el tipo de innovaciones que se desarrollan en su empresa.

Por favor, valore de 1 a 5 el nivel de innovación en cada uno de estos tipos siendo (1 nulo y 5 excelente)

INNOVACIÓN EN SU EMPRESA EN...	1	2	3	4	5
Productos, bienes o servicios					
Proceso productivo (incorporación de Nuevas Tecnologías, Automatización y robotización del proceso...)					
Adquisición de sistema de gestión (informática, incorporación de personal cualificado, cursos de formación...)					

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con la siguiente afirmación.

Valórelo de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5
Su empresa observa los cambios tecnológicos aparecidos en la industria y los adapta rápidamente a su organización					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

3. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

¿Dispone su empresa de un departamento de I+D?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------

En caso de disponer, nos gustaría conocer su opinión acerca de las siguientes afirmaciones sobre su empresa, sino pase al apartado 4.

Por favor, valore de 1 a 5 el nivel de investigación y desarrollo en cada uno de estos tipos siendo (1 nulo y 5 excelente)

	1	2	3	4	5
Aunque los proyectos de I+D no produzcan beneficios a corto plazo, la empresa debe seguir una estrategia innovadora					
El plan de I+D debe estar integrado en la estrategia empresarial					
El personal que desarrolla proyectos de I+D recibe la formación necesaria para la adecuada realización de los mismos					
Existen técnicas de benchmarking externo que permiten aprender de los éxitos y fracasos de otras empresas					
Los proyectos de I+D están dotados de mecanismos de control y revisión que faciliten su seguimiento					
De los proyectos de I+D finalizados se obtiene retroalimentación que sirve para el desarrollo de nuevos proyectos					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

4. COOPERACIÓN INTEREMPRESARIAL: CAPITAL RELACIONAL

Se refiere al valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, son cuestiones claves para su éxito, como también lo es el conocimiento que puede obtenerse de la relación con otros agentes del entorno (alianzas, proveedores...).

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones relativas al capital relacional.

Valórelo de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5
Su empresa se muestra abierta a cooperar con otras organizaciones o instituciones.					
La finalidad de sus relaciones interorganizativas o alianzas es adquirir nuevos conocimientos			.		
En las colaboraciones con otras empresas u organizaciones se realizan reuniones periódicas donde se exponen diferentes puntos de vista y se fomenta la comunicación					
La cooperación aumenta la capacidad de innovación e investigación dentro de la propia empresa					
Las alianzas son una fuente fiable de información					
Los proveedores, clientes y competidores constituyen también una fuente de conocimiento para su empresa					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

5. BENEFICIO DE LAS ALIANZAS

Valore el impacto que han tenido las alianzas en los siguientes aspectos

(1 Muy Escaso, 2 Escaso, 3 Medio, 4 Alto, 5 Muy Alto)

BENEFICIOS DE LAS ALIANZAS	1	2	3	4	5
Ventas					
Reducción de Costes					
I+D					
Apertura de nuevos mercados					
Mejora del servicio					
Calidad del producto					
Adquisición de Nuevas Tecnologías					

6. BARRERAS A LAS ALIANZAS

Valore en qué medida ha observado la existencia de las siguientes dificultades en el desarrollo de las alianzas

(1 Muy Escasa, 2 Escasa, 3 Medio, 4 Alta, 5 Muy Alta)

BARRERAS PARA LAS ALIANZAS	1	2	3	4	5
Dificultades económicas					
Dificultades culturales (espíritu conservador, miedo a compartir información)					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7. CAPITAL TECNOLÓGICO

Dotación en Tecnologías de la Información y Comunicación

7.1 Intranet (Es una estructura de red de ordenadores interconectados basados en Internet en la propia organización con acceso a información pública, privada restringida a un grupo de usuarios. La finalidad del acceso restringido es la de garantizar la máxima seguridad posible para el intercambio de datos dentro de una institución u organización corporativa).

¿Existe una Intranet en la organización? (Si la respuesta es NO, pase a contestar el punto 7.2)	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	-----------------------------

7.1. Intranet

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Valórelas de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

INTRANET:	1	2	3	4	5
El acceso, navegación y consulta de Intranet se realizan de manera rápida y sencilla, lo que permite disponer de información oportuna.					
Intranet le ha servido como una herramienta de trabajo que facilita el desarrollo de sus actividades y que dispone de información fiable					
La información contenida se encuentra ordenada de tal manera que facilita su búsqueda e identificación inmediata					
Sabe usted a quién recurrir para solicitar información no disponible o bien para apoyo técnico en caso de fallos					
Sus solicitudes de información o atención a fallos técnicos son atendidos de manera eficiente					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7.2. Extranet (Extranet es una red virtual que enlaza a un grupo cerrado de usuarios de distintas organizaciones que comparten una relación comercial común. Visto de otra forma la extranet es la extensión natural de la intranet corporativa)

¿La Organización dispone de una extranet que permita relacionar los distintos actores que intervienen en el quehacer de la empresa (comerciales, proveedores...)? (Si la respuesta es No, pase a la sección 7.3)	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	-----------------------------

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Valórelo de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

EXTRANET:	1	2	3	4	5
Fácil accesos a los foros					
Elevada frecuencia de aportaciones de su empresa a los foros					
Elevada frecuencia de actualización de la información					
Buen acceso a la información disponible en la extranet					
Extranet ayuda o facilita la resolución del trabajo de su empresa					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

7.3. Capital tecnológico

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Valórelas de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

Capital tecnológico	1	2	3	4	5
La tecnología (e-mail, e-commerce, e-business...) permite aumentar el número de relaciones entre las organizaciones de interés.					
La participación en los foros ayuda en la resolución de problemas					
Los empleados usan el sistema de información de la empresa como algo sistemático y habitual					
La empresa realiza periódicamente actualizaciones de los programas informáticos o tecnológicos de sus equipos de trabajo					
Las redes sociales son un factor importante para la evolución y la relación entre empresas de su mismo sector					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los
sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

8. APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Valórelas de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO	1	2	3	4	5
Nuestra empresa incrementa su aprendizaje a través de las mejores prácticas observadas en empresas excelentes del sector					
Las colaboraciones entre empresas de la misma zona geográfica proporcionan una mayor competitividad dentro del sector					
Nuestra empresa comparte las experiencias con otras empresas del sector y apuesta por la colaboración entre las organizaciones					
Es habitual asistir a conferencias y seminarios sobre temas de interés en nuestro sector					
Las administraciones fomentan y apoyan las ideas y proyectos donde intervengan varias empresas asociadas					
La presencia en la Web incrementa el aprendizaje de la propia organización y facilita las relaciones con otras empresas del sector					
La presencia en la Web incrementa el aprendizaje de la propia organización y facilita las relaciones con los proveedores y clientes					
Las relaciones informales con otras empresas del sector permiten adquirir nuevo conocimiento					
La generación de ideas y sugerencias se tienen en cuenta en la gestión de la empresa					
El trabajo cooperativo con otras empresas supone un incremento de nuestra capacidad de aprendizaje					
Existe un alto grado de trabajo en equipo					



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

9. RELACION CON EL INSTITUTO TECNOLÓGICO O ASOCIACIONES EMPRESARIALES

Indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Valórelas de 1 a 5 siendo (1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo)

INSTITUTO TECNOLÓGICO (ITA)	1	2	3	4	5
El Instituto Tecnológico ejerce un liderazgo en el fomento de las relaciones entre las empresas del sector					
El Instituto Tecnológico facilita la adquisición de capital tecnológico a nuestra organización					
El Instituto Tecnológico y las asociaciones empresariales promueven la colaboración y participación de las empresas en proyectos conjuntos					
El Instituto Tecnológico o Asociación empresarial mejora la capacidad de aprendizaje interorganizativo					
El Instituto Tecnológico muestra interés por la actividad empresarial que desarrolla su empresa					

¿Tiene relación con otros Institutos Tecnológicos (aparte del ITA) o Asociaciones empresariales?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------	--------------------------------

Si la respuesta es afirmativa diga con cual:.....

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO IV:

**CARTA ENVIADA A TRAVES DEL ITA A LAS
EMPRESAS COLABORADORAS.**



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza



Universidad
Zaragoza

Zaragoza, 15 de Marzo de 2013

Estimado Director:

El Departamento de Dirección y Organización de Empresas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, en colaboración con el Instituto Tecnológico de Aragón y las respectivas empresas asociadas, está llevando a cabo un estudio sobre el Aprendizaje Interorganizativo de los sectores emergentes en Aragón.

Para la realización de dicho estudio, es necesario cumplimentar una encuesta que aparecerá una vez acceda mediante el enlace que aparece a final de la página.

Es de agradecer que conteste con el máximo detalle posible todas aquellas preguntas que son obligatorias y que **por favor no se olvide al finalizar el cuestionario** de clicar sobre la opción **enviar** que aparece al final de todo de la encuesta. Con esta acción se habrá colaborado satisfactoriamente en el estudio que se va a llevar a cabo.

El trabajo de investigación y sus conclusiones será entregado al ITA, y estará disponible para las empresas colaboradoras que lo soliciten.

Muchas gracias por su colaboración y un cordial saludo.

NOMBRE DEL DIRECTOR Y FIRMA

Luis Navarro
Prof.Org.Empr.Universidad de Zaragoza

D.Salvador Domingo



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO V:

DIAGRAMAS CAUSALES UTILIZADOS



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

PATH DIAGRAMS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

Aunque ya se ha explicado, hacemos hincapié sobre los diferentes modelos utilizados.

DIAGRAMA DEL MODELO

A pesar de que el modelo posee demasiadas relaciones y el tamaño muestral es suficiente para obtener unos resultados fiables mediante el programa SmartPLS no nos hace falta dividir el modelo en sub modelos. En este modelo como ya se ha mencionado anteriormente en la memoria, se realizan las diversas pruebas tanto a nivel unidimensional como multidimensional. Puede verse en las siguientes figuras:

Por lo tanto, nuestro modelo queda representado de la siguiente manera:

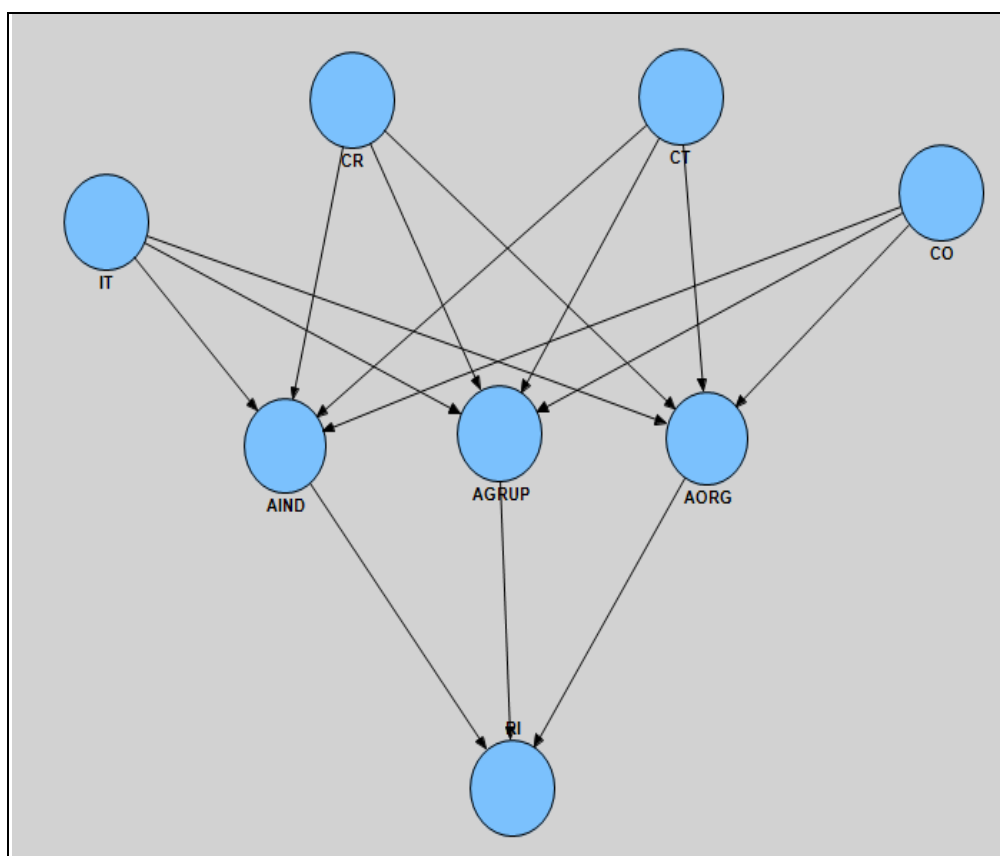


Figura 1: Nomograma del Modelo unidimensional



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Modelo Multidimensional

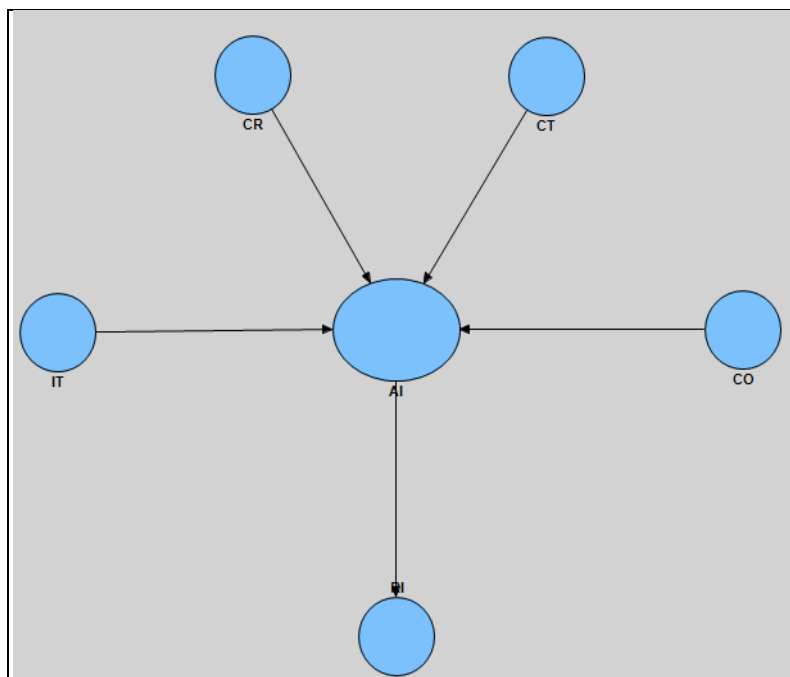


Figura 2: Diagrama causal del Modelo multidimensional

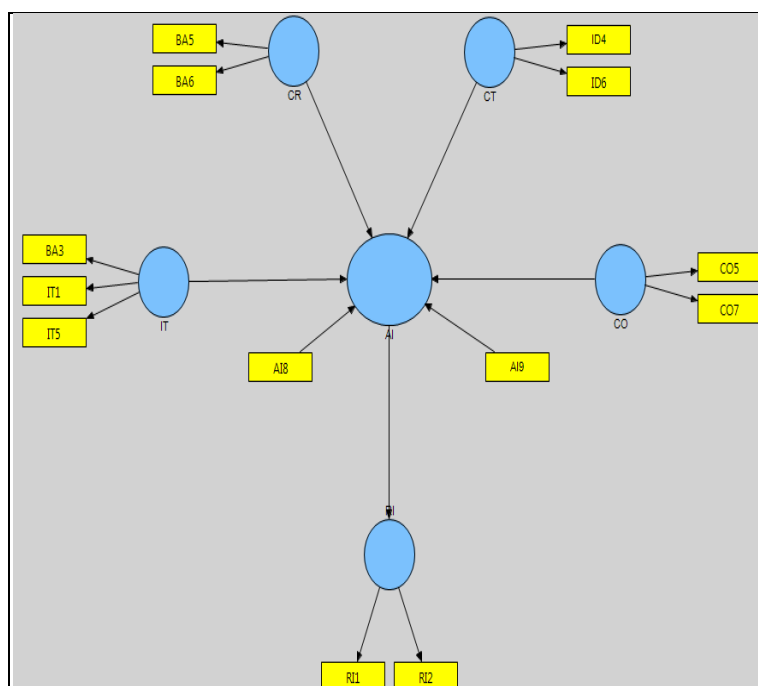


Figura 3: Diagrama causal del Modelo multidimensional mostrando indicadores finales



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO VI:

ANALISIS DE FIABILIDAD DEL CUESTIONARIO



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ESTUDIO DE FIABILIDAD MEDIANTE SPSS.

En el apartado 5.3 ya ha sido explicado cómo se realiza este análisis y cuáles son las pruebas características que nos harán tener fiabilidad en el cuestionario utilizado.

El propósito de este anexo es mostrar las tablas que ha dado el **SPSS** cada vez que se ha analizado una variable. En estas tablas encontramos toda la información necesaria que se comenta a continuación.

Debido a la gran cantidad de variables que tenemos, destacar la gran labor desarrollada para obtener todos los resultados. Por lo tanto, en la primera variable (Capital Organizativo) comentamos paso a paso, cómo se ha realizado y cuáles son los criterios para descartar un ítem, y en los siguientes constructos se evitara dicha explicación para no alargar el ANEXO más de la cuenta, exponiendo simplemente los datos de salida (con una pequeña aclaración), visto que el procedimiento es el mismo.

CAPITAL ORGANIZATIVO

El primer paso a dar en este tipo de análisis es el de calcular la fiabilidad de la escala de medida que viene dada por el valor del factor Alfa Cronbach. En la siguiente tabla se muestra su valor para el Capital Organizativo.

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,521	,527	7

Tabla 1: *Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Organizativo”*



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

En la segunda prueba, correlación ítem-total, los resultados fueron los siguientes:

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CO1	24,19	3,821	,210	,152	,500
CO2	25,32	3,432	,178	,136	,528
CO3	24,81	3,990	,173	,093	,512
CO4	24,94	3,800	,179	,133	,511
CO5	24,43	3,404	,416	,317	,422
CO6	25,03	3,041	,337	,192	,443
CO7	24,44	3,433	,339	,403	,448

Tabla 2: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Organizativo”

Si observamos los resultados, se ve que CO1,CO2,CO3,CO4 son necesarios eliminarlos, ya que o su valor de correlación elemento-total es inferior al 0,3 o eliminándolo aumenta el Alfa de Cronbach.

Volvemos a realizar el estudio sin estos ítems.

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,581	,605	3

Tabla 3: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Organizativo” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CO5	8,25	1,176	,401	,225	,479
CO6	8,85	,892	,321	,112	,701
CO7	8,26	1,014	,488	,272	,343

Tabla 4: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Organizativo” modificado

Vemos que el valor del Alfa disminuye pero podemos seguir eliminando ítems ya que la correlación elemento-total corregida sigue siendo menor de 0,3 en el último ítem (CO6).

Observamos cómo ésta vez el estadístico Alfa de Cronbach aumenta.

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,701	,719	2

Tabla 5: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Organizativo” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CO5	4,42	,331	,469	,220	.
CO7	4,43	,277	,469	,220	.

Tabla 6: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Organizativo” modificado

Finalmente, vemos que la significación en estos cálculos es muy buena, lo que da cierta consistencia a los resultados:

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
12,398	12,398	1	71	,001

Tabla 7: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Capital Organizativo”.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

CAPITAL TECNOLÓGICO

Estadísticos de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en los elementos	
Alfa de Cronbach	tipificados	N de elementos
,760	,765	24

Tabla 8: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Tecnológico”



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CTO1	95,79	27,562	,388	.	,747
CTO2	96,01	27,116	,443	.	,743
CTO3	95,97	28,086	,311	.	,752
CTO4	94,97	27,941	,356	.	,749
CT1	95,23	29,512	,073	.	,767
CT2	95,30	28,503	,240	.	,756
CT3	95,50	29,036	,172	.	,760
CT4	95,16	28,366	,281	.	,754
CT5	95,33	28,224	,247	.	,756
CT6	95,24	28,100	,315	.	,752
CT7	95,71	29,251	,115	.	,764
CT8	95,67	28,948	,208	.	,758
CT9	95,34	29,011	,152	.	,762
CT10	95,50	27,819	,328	.	,751
CT11	94,77	28,324	,468	.	,747
CT12	96,10	28,265	,252	.	,756
CT13	95,31	27,668	,430	.	,745
CT14	95,81	26,501	,550	.	,736
CT15	95,79	28,577	,253	.	,755
ID1	95,11	28,190	,294	.	,753
ID2	95,40	28,157	,346	.	,750
ID3	95,99	28,681	,186	.	,760
ID4	95,44	27,207	,368	.	,748
ID5	95,33	26,861	,456	.	,742

Tabla 9: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Tecnológico”

Como tenemos ítems con la correlación elemento total-ítem por debajo de **0,3** los eliminamos y volvemos a calcular:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,709	,708	8

Tabla 10: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Tecnológico” modificado

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CT6	29,89	5,818	,308	,182	,700
CT10	30,17	5,662	,332	,193	,696
CT11	29,43	6,136	,394	,250	,688
CT13	29,99	5,901	,323	,202	,696
CT14	30,47	5,351	,459	,249	,667
ID2	30,08	5,908	,310	,120	,699
ID4	30,11	4,945	,522	,425	,650
ID5	30,00	4,958	,571	,488	,638

Tabla 11: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Tecnológico” modificado.

Como todos los ítems están por encima del **0,3** en cuanto a la correlación elemento-total, y el Alfa no puede aumentar más su valor, vemos su significación para ver la consistencia de los resultados:

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
235,754	44,494	5	67	,000

Tabla 12: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Capital Tecnológico”.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

CAPITAL RELACIONAL

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,504	,531	15

Tabla 13: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Relacional”

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CR1	51,64	8,262	,088	,286	,504
CR2	51,97	8,337	,075	,168	,506
CR3	52,15	8,441	,031	,151	,515
CR4	51,97	7,915	,263	,243	,471
CR5	52,43	8,587	-,028	,462	,527
CR6	52,42	8,190	,109	,438	,500
BA1	52,63	6,970	,476	,372	,411
BA2	52,76	7,873	,198	,273	,481
BA3	52,31	6,610	,397	,562	,416
BA4	52,32	7,404	,297	,550	,456
BA5	52,17	7,746	,424	,485	,450
BA6	52,17	7,549	,382	,452	,446
BA7	52,38	8,012	,187	,181	,484
BARA1	52,83	8,310	-,016	,507	,543
BARA2	53,81	8,441	-,037	,338	,712

Tabla 14: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Relacional” modificado.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,712	,734	4

Tabla 15: Fiabilidad de la escala para el constructo “Capital Relacional” modificado.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
BA1	11,78	1,556	,315	,103	,578
BA3	11,46	1,153	,367	,160	,586
BA5	11,32	1,685	,540	,369	,473
BA6	11,32	1,601	,438	,319	,498

Tabla 16: Correlación elemento-total para el constructo “Capital Relacional” modificado.

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
44,121	14,293	3	69	,000

Tabla 17: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Capital Relacional”.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

INSTITUTO TECNOLÓGICO

Estadísticos de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en los elementos	
Alfa de Cronbach	tipificados	N de elementos
,756	,761	9

Tabla 18: *Fiabilidad de la escala para el constructo “Instituto Tecnológico”.*

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
BA1	31,12	8,477	,294	,158	,754
BA3	30,81	7,032	,536	,399	,716
BA5	30,67	8,930	,332	,503	,749
BA6	30,67	8,423	,423	,400	,736
IT1	30,65	6,483	,687	,525	,682
IT2	31,28	7,978	,325	,318	,755
IT3	30,65	8,174	,432	,303	,734
IT4	30,56	8,279	,535	,370	,725
IT5	30,71	8,125	,425	,374	,735

Tabla 19: *Correlación elemento-total para el constructo “Instituto Tecnológico”.*

Únicamente hay un ítem que no cumple con la condición elemento-total superior a **0,3**. Eliminamos dicho ítem y recalculamos.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en los elementos	
Alfa de Cronbach	tipificados	N de elementos
,754	,759	8

Tabla 20: Fiabilidad de la escala para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
BA3	27,29	5,900	,532	,393	,714
BA5	27,15	7,709	,302	,491	,752
BA6	27,15	7,230	,401	,398	,738
IT1	27,14	5,361	,697	,522	,671
IT2	27,76	6,774	,318	,309	,759
IT3	27,14	6,854	,466	,281	,726
IT4	27,04	7,055	,532	,362	,721
IT5	27,19	6,863	,438	,374	,731

Tabla 21: Correlación elemento-total para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado.

Vemos que todos los ítems cumplen en cuanto a la correlación elemento-total pero el ítem IT2 puede hacer aumentar la fiabilidad de dicho constructo como muestra su Alfa. Recalculamos y obtenemos:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,759	,762	7

Tabla 22: Fiabilidad de la escala para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
BA3	23,93	4,347	,572	,393	,710
BA5	23,79	5,914	,396	,418	,748
BA6	23,79	5,632	,408	,375	,744
IT1	23,78	4,063	,672	,487	,680
IT3	23,78	5,274	,483	,281	,729
IT4	23,68	5,573	,491	,333	,731
IT5	23,83	5,437	,387	,373	,748

Tabla 23: Correlación elemento-total para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
12,141	1,881	6	66	,097

Tabla 24: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,479	,508	10

Tabla 25: *Fiabilidad de la escala para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo”.*

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
AI1	35,60	4,244	,337	,189	,406
AI2	36,08	3,683	,267	,268	,428
AI3	35,72	4,851	,091	,440	,482
AI4	35,79	5,153	-,061	,294	,524
AI5	36,38	4,717	,056	,354	,504
AI6	35,88	4,562	,198	,210	,452
AI7	35,89	4,156	,512	,396	,367
AI8	35,76	4,211	,495	,326	,374
AI9	35,71	4,181	,394	,348	,389
AI10	35,44	5,293	-,126	,378	,545

Tabla 26: *Correlación elemento-total para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo”.*

Vemos que este constructo tiene un Alfa muy bajo para garantizar su fiabilidad. Eliminamos los ítems que puedan hacer aumentar esta fiabilidad i recalculamos:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach basada en los elementos	
Alfa de Cronbach	tipificados	N de elementos
,616	,621	4

Tabla 27: Fiabilidad de la escala para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo” modificado.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
AI1	12,06	1,039	,344	,133	,591
AI7	12,35	1,131	,397	,162	,546
AI8	12,22	1,133	,414	,213	,536
AI9	12,17	,986	,442	,237	,509

Tabla 28: Correlación elemento-total para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo” modificado.

Como se puede observar, tenemos un Alfa de 0,616 así que realizaremos el análisis factorial para determinar si la fiabilidad de este constructo es correcta.

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
20,637	6,685	3	69	,001

Tabla 29: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

INNOVACIÓN

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,633	,629	4

Tabla30: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación”.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
RI1	11,96	1,477	,550	,360	,457
RI2	12,19	1,539	,483	,327	,509
RI3	12,18	1,840	,293	,092	,645
RI4	11,17	1,831	,337	,114	,614

Tabla 31: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación”.

Eliminando el ítem anterior seleccionado obtenemos:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,645	,640	3

Tabla 32: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación” modificado.

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
RI1	8,31	,863	,546	,339	,413
RI2	8,54	,871	,520	,326	,453
RI4	7,51	1,155	,314	,100	,720

Tabla 33: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación” modificado.

Eliminamos RI4 ya que hará que aumente el Alfa de cronbach

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,720	,720	2

Tabla 34: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación” modificado.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estadísticos total-elemento					
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
RI1	3,64	,375	,562	,316	.
RI2	3,88	,364	,562	,316	.

Tabla 35: Fiabilidad de la escala para el constructo “Innovación” modificado.

Prueba T cuadrado de Hotelling				
T-cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig.
12,398	12,398	1	71	,001

Tabla 36: Nivel de significación de los resultados para el constructo “Innovación” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO VII:

ANALISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANÁLISIS FACTORIAL MEDIANTE SPSS.

Ya se ha explicado en el apartado 5.3 como funciona esta prueba. La intención es reducir la dimensionalidad del modelo para poder luego utilizarlo en el SmartPLS de manera más fácil y sencilla.

A continuación, comentaremos las pruebas y estadísticos característicos de este análisis, explicando al mismo tiempo los motivos de la exclusión de determinados ítems.

Del mismo modo que con el análisis de fiabilidad, nuestro modelo posee un gran número de variables, es por ello por lo que explicaremos de manera detallada el análisis de la primera variable (Capital Organizativo) y las demás serán expuestas de manera más breve.

CAPITAL ORGANIZATIVO

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	17,281
	Gl	1
	Sig.	,000

Tabla 1: *KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Capital Organizativo”*

Comunalidades

	Inicial	Extracción
CO5	1,000	,735
CO7	1,000	,735

Tabla 2: *Valor de las comunalidades para CO*

Matriz de componentes

	Componente
	1
CO5	,857
CO7	,857

Tabla 3: *Matriz de componentes principales para CO*



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,469	73,460	73,460	1,469	73,460	73,460

Tabla 4: Varianza total explicada para el constructo “Capital Organizativo”

CAPITAL TECNOLÓGICO

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,724
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	101,037
	Gl	28
	Sig.	,000

Tabla 5: KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Capital Tecnológico”

Comunalidades

	Inicial	Extracción
CT6	1,000	,481
CT10	1,000	,587
CT11	1,000	,497
CT13	1,000	,519
CT14	1,000	,426
ID2	1,000	,251
ID4	1,000	,625
ID5	1,000	,665

Tabla 6: Valor de las comunalidades
para CT

Matriz de componentes^a

	Componente	
	1	2
CT6	,418	,553
CT10	,448	,621
CT11	,598	-,374
CT13	,435	,574
CT14	,647	-,080
ID2	,476	-,155
ID4	,739	-,281
ID5	,772	-,262

Tabla 7: Matriz de componentes
principales para CO



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,711	33,894	33,894	2,711	33,894	33,894

Tabla 8: Varianza total explicada para el constructo “Capital Tecnológico”

A pesar de que en la prueba de KMO, la esfericidad de Bartlett (Sig) es buena, a la hora de estudiar las comunalidades observamos que tras la extracción hay algunos valores bajos. Además, la matriz de componentes nos da dos grupos, hecho que debemos evitar. Se eliminarán aquellos ítems que formen parte del otro grupo, y aquellos cuya comunalidad sea baja. Así pues, la varianza total explicada aumentará, tal y como vemos en los siguientes cálculos:

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	30,992
	Gl	1
	Sig.	,000

Tabla 9: KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Capital Tecnológico” modificado

Comunalidades

	Inicial	Extracción
ID4	1,000	,800
ID5	1,000	,800

Tabla 10: Valor de las comunalidades para CT modificado

Matriz de componentes

	Componente
	1
ID4	,894
ID5	,894

Tabla 11: Matriz de componentes principales para CT modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,600	79,990	79,990	1,600	79,990	79,990

Tabla 12: Varianza total explicada para el constructo “Capital Tecnológico” modificado

CAPITAL RELACIONAL

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,660
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	43,194
	Gl	6
	Sig.	,000

Tabla 13: KMO y prueba de Barlett para el constructo “Capital Relacional”

Comunalidades

	Inicial	Extracción
BA1	1,000	,316
BA3	1,000	,409
BA5	1,000	,672
BA6	1,000	,592

Tabla 14: Valor de las communalidades para CR

Matriz de componentes

	Componente
	1
BA1	,562
BA3	,640
BA5	,820
BA6	,770

Tabla 15: Matriz de componentes principales para CR



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,989	49,732	49,732	1,989	49,732	49,732

Tabla 16: Varianza total explicada para el constructo “Capital Relacional”

Eliminamos los componentes que nos dan valores de comunalidades bajos y obtenemos:

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	25,202
	gl	1
	Sig.	,000

Tabla 17: KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Capital Relacional” modificado

Comunalidades

	Inicial	Extracción
BA5	1,000	,776
BA6	1,000	,776

Tabla 18: Valor de las comunalidades
para CR modificado

Matriz de componentes

	Componente
	1
BA5	,881
BA6	,881

Tabla 19: Matriz de componentes
principales para CR modificado

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,551	77,575	77,575	1,551	77,575	77,575

Tabla 20: Varianza total explicada para el constructo “Capital Relacional” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

INSTITUTO TECNOLOGICO

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,717
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	132,848
	Gl	21
	Sig.	,000

Tabla 21: KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Instituto Tecnológico”

Comunalidades

	Inicial	Extracción
BA3	1,000	,517
BA5	1,000	,801
BA6	1,000	,621
IT1	1,000	,674
IT3	1,000	,416
IT4	1,000	,475
IT5	1,000	,735

Tabla 22: Valor de las comunalidades
para IT

Matriz de componentes

	Componente	
	1	2
BA3	,719	-,008
BA5	,565	,694
BA6	,601	,511
IT1	,790	-,224
IT3	,645	-,017
IT4	,649	-,232
IT5	,519	-,683

Tabla 23: Matriz de componentes principales para IT

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,926	41,796	41,796	2,926	41,796	41,796

Tabla 24: Varianza total explicada para el constructo “Instituto Tecnológico”



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,608
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	44,221
	Gl	3
	Sig.	,000

Tabla 25: KMO y prueba de Bartlett para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado

Comunalidades

	Inicial	Extracción
BA3	1,000	,614
IT1	1,000	,763
IT5	1,000	,523

Matriz de componentes

	Componente
	1
BA3	,783
IT1	,873
IT5	,723

Tabla 26: Valor de las comunalidades
IT modificado

Tabla 27: Matriz de componentes principales para
para IT modificado

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,478	73,923	73,923	1,478	73,923	73,923

Tabla 28: Varianza total explicada para el constructo “Instituto Tecnológico” modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

APRENDIZAJE INTERORGANIZATIVO

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,664
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	31,803
	Gl	6
	Sig.	,000

Tabla 29: KMO y prueba de Barlett para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo”

Comunalidades

	Inicial	Extracción
AI1	1,000	,380
AI7	1,000	,449
AI8	1,000	,502
AI9	1,000	,550

Tabla 30: Valor de las comunalidades
IT modificado

Matriz de componentes

	Componente
	1
AI1	,616
AI7	,670
AI8	,706
AI9	,742

Tabla 31: Matriz de componentes principales para
para IT modificado

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,877	46,923	46,923	1,877	46,923	46,923

Tabla 32: Varianza total explicada para el constructo “Aprendizaje interorganizativo”



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad Zaragoza

De nuevo volvemos a eliminar las comunalidades con valores inferiores a 0,5.

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	14,713
	Gl	1
	Sig.	,000

Tabla 33: KMO y prueba de Barlett para el constructo “Aprendizaje Interorganizativo”
“modificado

Comunalidades

	Inicial	Extracción
AI8	1,000	,718
AI9	1,000	,718

Tabla 34: Valor de las comunalidades
IT modificado

Matriz de componentes

	Componente
	1
AI8	,848
AI9	,848

Tabla 35: Matriz de componentes principales para
para IT modificado

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,437	71,840	71,840	1,437	71,840	71,840

Tabla 36: Varianza total explicada para el constructo “Aprendizaje interorganizativo”
“modificado



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

INNOVACION

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	26,392
	Gl	1
	Sig.	,000

Tabla 37: KMO y prueba de Barlett para el constructo “Innovación”

Comunalidades

	Inicial	Extracción
RI1	1,000	,781
RI2	1,000	,781

Tabla 38: Valor de las comunalidades para I

Matriz de componentes

	Componente
	1
RI1	,884
RI2	,884

Tabla 39: Matriz de componentes principales para I

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1,562	78,105	78,105	1,562	78,105	78,105

Tabla 40: Varianza total explicada para el constructo “Innovación”



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO VIII:

ANALISIS PLS: MODELO DE MEDIDA



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANALISIS MODELO DE MEDIDA UNIDIMENSIONAL (etapa I)

Para comenzar el análisis recordaremos gráficamente el modelo que vamos a utilizar refiriéndonos al concepto “unidimensional”.

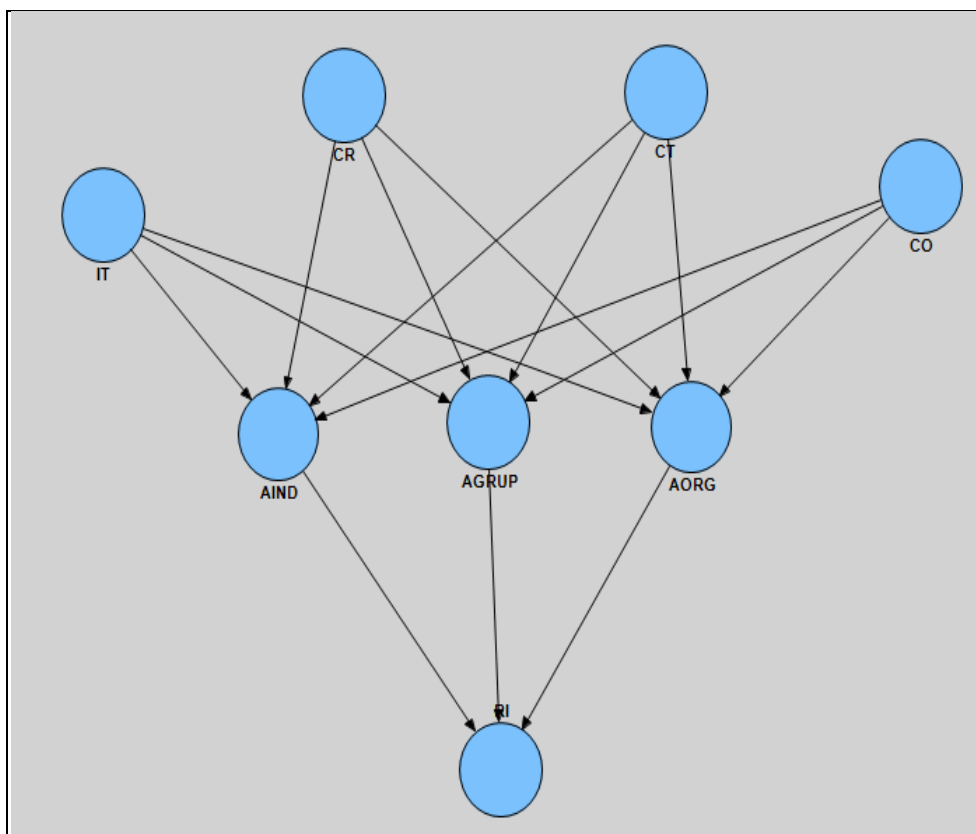


Figura 1: Diagrama causal unidimensional del modelo

Como ya hemos comentado, este primer análisis unidimensional consiste en hacer rodar el programa para hallar las puntuaciones de las variables latentes que formarán parte del Aprendizaje Interorganizativo en el análisis multidimensional.

Estos son los resultados obtenidos (“Latent Variable Scores”):



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estos son los resultados obtenidos (“Latent Variable Scores”):

	AI	CO	CR	CT	IT	RI
Case 0	3	4,4506	4	4	1,3152	2
Case 1	3	4	4	4,0778	2,3646	2
Case 2	3,5166	4	3,4587	5	2,414	2,5156
Case 3	4,4834	4	4	4	4,3646	4
Case 4	4	5	3,5413	3,9222	2,9949	4
Case 5	4,4834	4,5494	4	4	4,0443	3,5156
Case 6	4	4,5494	4	4,4611	3,6797	3,5156
Case 7	4	4,4506	4,4587	3,5389	3,6797	4
Case 8	4	5	4	4,4611	4	3,5156
Case 9	4	5	4	4	4	3
Case 10	3	3,0987	3,5413	1	2,3697	4
Case 11	4	4	3	4	3,6848	3
Case 12	4	3,4506	3	4,5389	3,3646	4,5156
Case 13	4	4,5494	3	4,5389	4,3152	4
Case 14	4	5	4	4,4611	4,3152	3,5156
Case 15	4,4834	4	4	4	4	4
Case 16	4	4,4506	2,5413	4	3,3646	3
Case 17	4	5	4	4,5389	4	4
Case 18	4	5	4	4	4	4
Case 19	4,4834	5	3,5413	5	4	4
Case 20	4	5	4	4	4	4
Case 21	4	5	4	5	4	3,4844
Case 22	4,5166	4,4506	4	4	4	4
Case 23	5	5	4	4,5389	4	4
Case 24	4,5166	5	4	4,5389	4	4,5156
Case 25	4,5166	5	4	4,5389	4	3,5156
Case 26	4,5166	4	4	4	4	3,5156
Case 27	5	4,5494	4	5	4	3,5156
Case 28	4	4,4506	4	4	4	3,5156
Case 29	4	4,5494	4	3,5389	4	3,5156
Case 30	4	4	4	3,5389	3,6848	3
Case 31	4	4	4	4	3,3152	4
Case 32	5	4,5494	4,4587	5	4,3203	4
Case 33	4	4	4	4	4,3203	3,5156
Case 34	3,4834	4,4506	4	5	3,9506	3



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

	AI	CO	CR	CT	IT	RI
Case 35	4	5	4	4	4	3,5156
Case 36	4	4	5	4	4	3
Case 37	4	4,4506	3,4587	3,5389	4,0494	3,4844
Case 38	4	4,5494	4	4,5389	3,3203	3
Case 39	4	5	4	4	4	3,5156
Case 40	4,4834	5	4	4	3,6354	3,4844
Case 41	4	4	4	5	4,3203	3
Case 42	4,4834	4	5	4,5389	4,6354	4
Case 43	4	5	4	5	4,3646	4
Case 44	4	5	4	5	4,3646	4
Case 45	4	5	4,4587	5	4	4
Case 46	4	5	4	5	4	4,4844
Case 47	4,4834	4,4506	4	4	4	4
Case 48	4	4	4	4	3,6848	4
Case 49	4,4834	5	4	4	4,3152	4,5156
Case 50	4,4834	4	4	4	4,3203	4
Case 51	4	4	4	4	4,6354	4
Case 52	4	4	4	4	4,6354	4
Case 53	4	4	4	4	4	4
Case 54	4	4	4	4	4,0051	4,5156
Case 55	3,5166	4	4	4	3,6848	4
Case 56	4	4	4	4	4	4
Case 57	4	4	4	4	4	4
Case 58	4	4	4	5	4,6848	4
Case 59	4	4,5494	4	4	4,3203	4
Case 60	4	4	4,5413	4	4	4,5156
Case 61	4	4	4	5	4,3203	4,4844
Case 62	4	4,5494	4	5	4	4
Case 63	4,4834	5	4,4587	4,5389	4,3203	4
Case 64	4	4,4506	4	4,4611	4	4
Case 65	4	5	4	5	4,3203	4,5156
Case 66	4	4	4	4	4	4,5156
Case 67	4	4	4	4	4,3203	4
Case 68	4	4	4	4	4	4
Case 69	4,5166	5	4,5413	5	4,6354	3,5156
Case 70	3	4	4	4,4611	3,6848	3,5156
Case 71	4	4	4	4	3,6354	4

Tabla 1: Latent Variable Scores, puntuaciones de las variables



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Estos valores son utilizados para la siguiente etapa.

ANÁLISIS MODELO MEDIDA MULTIDIMENSIONAL (etapa II):

Recordamos primero el modelo con el que vamos a trabajar en esta etapa:

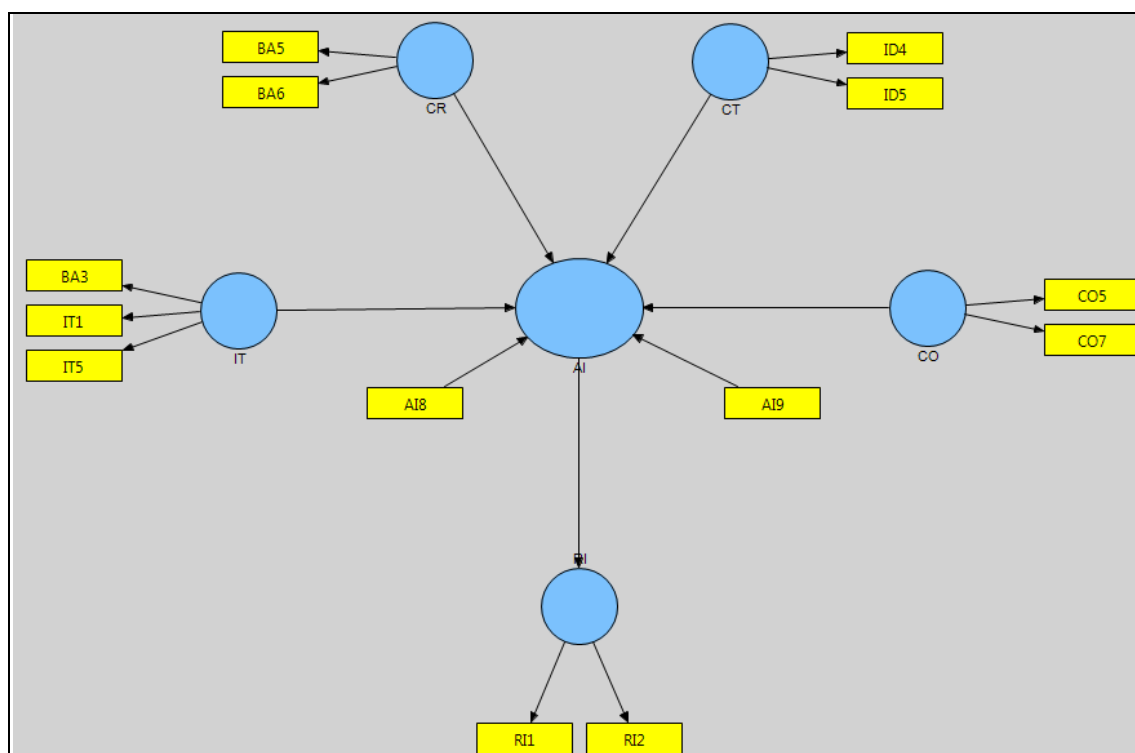


Figura 2: Diagrama causal del modelo multidimensional

A la hora de realizar el análisis hay que diferenciar entre indicadores reflectivos y formativos, ya que necesitan pruebas diferentes:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

INDICADORES REFLECTIVOS:

	CO	CR	CT	IT	RI
BA3	0	0	0	0,8252	0
BA5	0	0,848	0	0	0
BA6	0	0,9098	0	0	0
CO5	0,9	0	0	0	0
CO7	0,8072	0	0	0	0
ID4	0	0	0,8498	0	0
ID5	0	0	0,9315	0	0
IT1	0	0	0	0,8484	0
IT5	0	0	0	0,701	0
RI1	0	0	0	0	0,9042
RI2	0	0	0	0	0,8615

Tabla 2: Cargas (loads) de los indicadores reflectivos

Como se aprecia en la tabla anterior, las cargas de los indicadores reflectivos (rojo) son todas superiores a **0,6**

Fiabilidad simple y compuesta (Ver tabla 3)

- ✓ El alfa Cronbach es mayor que 0,7 en todos los casos
- ✓ El IFC también es mayor que 0,6 para todas las variables

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha	Communality
CO	0,7308	0,8441	0	0,7013	0,7308
CR	0,7734	0,8721	0	0,7109	0,7734
CT	0,7949	0,8855	0	0,7498	0,7949
IT	0,6307	0,8358	0	0,7068	0,6307
RI	0,7799	0,8763	0,1444	0,7197	0,7799

Tabla 3: R^2 , AVE, IFC del análisis del modelo de medida

Como sólo es válido para indicadores reflectivos, (AI) ha sido eliminado de la tabla

Validez convergente y discriminante

- ✓ Todos los parámetros AVE son mayores de **0,5**.
- ✓ Viendo las dos tablas siguientes y comparándolas con el valor de AVE, podemos afirmar que cumple el criterio de validez discriminante, ya que los AVE son siempre superiores a los ρ^2 con los que están relacionados, tal y como se muestra a continuación:



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

$$AVE_i > \rho_{ij}^2$$

$$AVE_j > \rho_{ij}^2$$

	AI	CO	CR	CT	IT	RI
AI	1	0	0	0	0	0
CO	0,3392	1	0	0	0	0
CR	0,2022	0,116	1	0	0	0
CT	0,2967	0,4261	0,1485	1	0	0
IT	0,5879	0,2366	0,3159	0,353	1	0
RI	0,3799	0,02	0,1073	0,0154	0,5286	1

Tabla 4: Matriz de correlación

	AI	CO	CR	CT	IT	RI
AI	1	0	0	0	0	0
CO	0,11505664	1	0	0	0	0
CR	0,04088484	0,013456	1	0	0	0
CT	0,08803089	0,18156121	0,02205225	1	0	0
IT	0,34562641	0,05597956	0,09979281	0,124609	1	0
RI	0,14432401	0,0004	0,01151329	0,00023716	0,27941796	1

Tabla 5: Matriz de correlación al cuadrado

- ✓ Finalmente, la prueba de cross loading es superada. Hay que recordar que esta prueba establece los valores de las cargas de los indicadores sobre las variables a las que representan tienen que ser mayores que cualquier otro valor de esa carga sobre una variable a la que no represente. En la siguiente tabla 6 que, de la misma manera que la tabla 3, ha sido eliminado el Aprendizaje Interorganizativo por ser un constructo formativo, el cual no se puede analizar con esta prueba.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

	CO	CR	CT	IT	RI
BA3	0,3861	0,3503	0,3559	0,8252	0,413
BA5	0,0836	0,848	0,0197	0,2725	0,1458
BA6	0,117	0,9098	0,2182	0,2839	0,0547
CO5	0,9	0,133	0,321	0,2281	0,0554
CO7	0,8072	0,0548	0,4285	0,1704	-0,0346
ID4	0,4055	0,1039	0,8498	0,331	0,0759
ID5	0,3669	0,1537	0,9315	0,3074	-0,0289
IT1	0,0313	0,3372	0,2407	0,8484	0,4605
IT5	0,0914	0,0245	0,2237	0,701	0,3891
RI1	0,0305	0,1088	0,0127	0,4817	0,9042
RI2	0,0024	0,0785	0,0148	0,451	0,8615

Tabla 6: Cross-loading de indicadores reflectivos

INDICADORES FORMATIVOS:

La única prueba válida para estos indicadores es la colinealidad. Si existiese colinealidad, no serían válidos. Para ello hallamos el FIV (factor de inflación de la varianza) y si es menor de 5 (Kleinbaum, Kupper & Muller, 1988), tomaremos el indicador por válido. Esta prueba la hemos realizado con el SPSS.

La prueba se hace tantas veces como indicadores formativos existan, identificando en cada una de ellas a un indicador como variable dependiente de la regresión lineal.

Coeficientes			
Modelo		Estadísticos de colinealidad	
		Tolerancia	FIV
1	AI8	1,000	1,000

Tabla 7: FIV, variable dependiente AI9

Coeficientes			
Modelo		Estadísticos de colinealidad	
		Tolerancia	FIV
1	AI9	1,000	1,000

Tabla 8: FIV, variable dependiente AI8



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO IX:

ANALISIS PLS DEL MODELO ESTRUCTURAL



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANÁLISIS DEL MODELO ESTRUCTURAL

Como ha sido explicado, dos de los parámetros más importantes para este análisis son R^2 y β . A continuación, mostramos las tablas obtenidas del análisis que nos muestran estos datos:

	AI	CO	CR	CT	IT	RI
AI	0	0	0	0	0	0,3799
CO	0,2037	0	0	0	0	0
CR	0,0765	0	0	0	0	0
CT	0,1107	0	0	0	0	0
IT	0,5294	0	0	0	0	0
RI	0	0	0	0	0	0

Tabla 1: Coeficientes path β del modelo.

Constructo	R^2
AI	0,3885
RI	0,1444

Tabla 2: R^2 del modelo

Sabemos que los valores que tome R^2 deben ser mayores de 0,1, criterio que cumplen las dos variables.

Estos son los datos, además de la matriz de correlaciones, necesarios para poder explicar el modelo estructural. Tal y como está explicado en el apartado correspondiente, multiplicando la correlación por β obtenemos el índice de varianza explicada. El cual, según el criterio de Falk y Miller (1992), debe ser siempre superior al 1,5% en todos los casos. La tabla siguiente muestra que esto se cumple:



Constructo	Path	Correlación	% Varianza Explicada
AI			
CO	0,2037	0,3392	0,06909504
CR	0,0765	0,2022	0,01547841
CT	0,1107	0,2967	0,03284469
IT	0,5294	0,5879	0,31123426
			R2= 0,42864229
Constructo	Path	Correlación	% Varianza Explicada
RI			
AI	0,3799	0,3799	0,14432401
			R2=0,14432401

Tabla 3: % Varianza Explicada del modelo

Una vez llegados a este punto hay que preguntarse; ¿ cómo se evalúa la Bondad del Ajuste, es decir, la precisión de las estimaciones con PLS? Una prueba que mide esta característica es Bootstrap. Este es un procedimiento de remuestreo en el cual el conjunto de datos original es tratado como si fuera la población. Cada muestra es obtenida por muestreo con reemplazo del conjunto de datos original. Con esta técnica también obtenemos el cálculo del error estándar de los parámetros, así como los valores t-Student.

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
AI8 -> AI	0,8289	0,809	0,0928	0,0928	8,9296
AI9 -> AI	0,8653	0,8652	0,0707	0,0707	12,2432
BA3 <- IT	0,8252	0,8339	0,0415	0,0415	19,9074
BA5 <- CR	0,848	0,8512	0,1017	0,1017	8,3343
BA6 <- CR	0,9098	0,877	0,1035	0,1035	8,7875
CO5 <- CO	0,9	0,9113	0,058	0,058	15,5098
CO7 <- CO	0,8072	0,7622	0,1325	0,1325	6,0906
ID4 <- CT	0,8498	0,7702	0,2403	0,2403	3,5368
ID6 <- CT	0,9315	0,8846	0,1415	0,1415	6,5816
IT1 <- IT	0,8484	0,8426	0,0578	0,0578	14,6903
IT5 <- IT	0,701	0,665	0,1377	0,1377	5,092
RI1 <- RI	0,9042	0,8993	0,0483	0,0483	18,7146
RI2 <- RI	0,8615	0,8531	0,0973	0,0973	8,8497

Tabla 4: t-Student para indicadores del modelo



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
AI -> RI	0,3799	0,398	0,0991	0,0991	3,8336
CO -> AI	0,2037	0,2098	0,0735	0,0735	2,7713
CR -> AI	0,0081	0,0505	0,0404	0,0404	0,1951
CT -> AI	0,0219	0,0862	0,073	0,073	3,2998
IT -> AI	0,5294	0,5313	0,0909	0,0909	5,8263

Tabla 5: t-Student para constructos del modelo

La siguiente imagen muestra cómo el programa SmartPLS devuelve estos parámetros en el diagrama causal además de verlos en tablas:

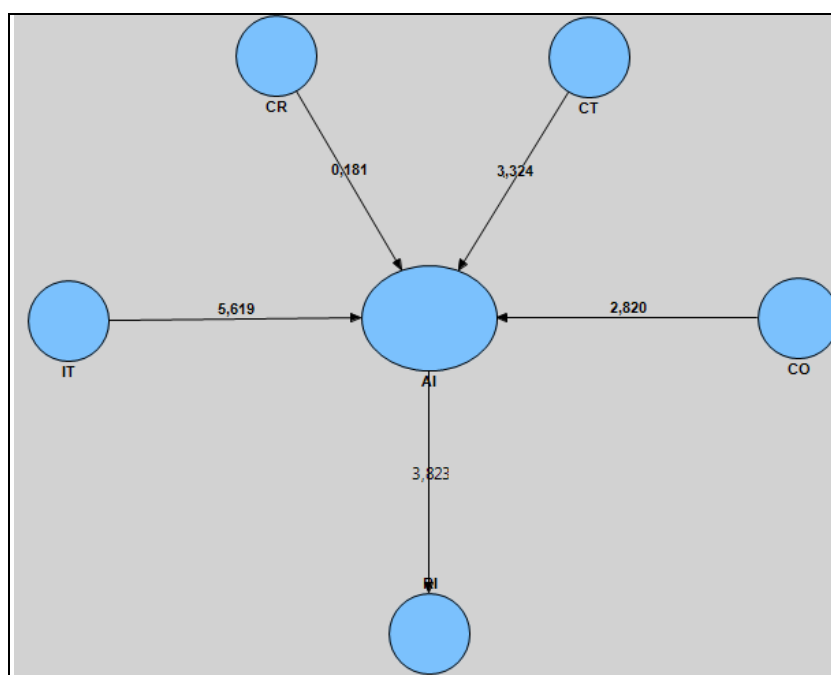


Figura 1: t.-Student sobre el modelo



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

Los valores obtenidos se deben comparar con el valor del estadístico t de Student de infinitos grados de libertad, y se comprueba que es mayor.

La última prueba que se realizó es la de Blindfolding donde se termina de comprobar que el sub-modelo 1 es predictivo. Los valores de Q^2 son todos mayores de 0:

Total	SSO	SSE	Q^2
AI	144	117,0841	0,1869
CO	144	116,1775	0,1932
CR	144	104,109	0,277
CT	144	96,5669	0,3294
IT	216	179,9264	0,167
RI	144	99,2709	0,3106

Tabla 6 Prueba Blindfolding para el modelo



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

ANEXO X:

TABLA DEL ESTADISTICO T-STUDENT



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

α	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576





Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

BIBLIOGRAFÍA

1. Menguzatto M. y Renau J. (1991): *La Dirección Estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del management*. Ariel. Barcelona.
2. Bueno, E. (1993): *Dirección Estratégica de la empresa*, Pirámide. Madrid.
3. Porter, M. (1982): *Estrategia competitiva*, Ed. Compañía Editorial Continental.
4. Barney, J.B. (1991): "Firm Resources and Sustaining Competitive Advantage". Journal of Management, vol 17, núm 1.
5. Ventura Victoria, J. (1996): "Análisis Dinámico de la Estrategia Empresarial: Un Ensayo Interdisciplinar". Universidad de Oviedo. Oviedo.
6. Grant, R.M. (1996): "Toward a Knowledge-based theory of the firm", Strategic Management Journal, Vol.17. Winter Special Issue, pp.109-122.
7. López Sintars, J. (1996): "Los Recursos Intangibles en la Competitividad de las Empresas. Un Análisis desde la Teoría de los Recursos", Economía Industrial, núm. 307, pp. 25-32.
8. García Muiña, F.E.; Martín de Castro, G. (2001) "Identificación y medición del Capital Tecnológico y del Capital Relacional. Un instrumento al servicio de la Gestión del Conocimiento", XI Congreso Nacional de ACEDE, Zaragoza, Septiembre.
9. Steward, T.A. (1997): "The New Organizational Wealth Managing and Measuring Knowledge. Barret-Koehler Publishers Inc., 1ª ed. Traducido al español por Mazars (2000), bajo el título: La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor.
10. Roos, G. y Roos, J. (1997): "Measuring your Company's Intellectual Performance" Long Range Planning, junio.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

11. Sveiby, K.E. (1997), *The New Organizational Wealth Managing and Measuring Knowledge*. Barret-Koehler Publishers Inc.m 1ª ed. Traducido al español por Mazars (2000), bajo título: *La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor*.
12. Bueno, E (1998): “*El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia Actual*”, Boletín de Estudios Económicos, vol. LIII nº 164, pp 207-229.
13. Ortega, R. (2001): “*El índice de capital humano: una herramienta para fidelizar el capital intelectual*”, Harvard Deusto Business Review, Julio/Agosto, pp 86-93.
14. Muro P. (2002):”*¿Qué demanda el talento para lograr su retención y gestión adecuada?*”, Harvard Deusto Business Review, Julio/Agosto,pp 62-69.
15. CIC (2002): “*Guías y Directrices de Utilización del Modelo Intellectus*”. Documento Intellectus, Centro de Investigación sobre la sociedad del Conocimiento, Abril.
16. Goleman, Daniel (1996): *Inteligencia emocional*, Ed. Kairos.
17. Salazar, J. M. (2003): “*Gestión del Conocimiento: origen e implicaciones organizativas*”. Foro ESINE. Nº 17 Marzo, pp 25-27.
18. Muñoz-Seca, B. y Riverola, J. (1997): *Gestión del Conocimiento*. IESE de Gestión de Empresas.
19. Obeso, C. (1999):” *Homo Faber, Homo Sapiens. Estado de la cuestión*”. Homo Faber, Homo Sapiens, Ed.Bronce. pp 23-55.
20. Child, John (2001): “*kLearning trough strategic alliances*”in *Handbook of organizational learning and Knowledge*. M. Dierkes, A.B. Antal, J.Child and I. Nonaka (eds), pp.657-680. Oxford: Oxford University Press.
21. Larsson, Rikard, Lars Bengtsson, Karin Henriksson and Judith Sparks (1998):”*The interorganizational learning dilemma: Collective Knowledge development in strategic alliances*”. *Organization Science* 9/3: pp 285-305.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

22. Holmqvist, Mikael (1999): "*Learning in imaginary organizations: Creating interorganizational Knowledge*". Journal of Organizational Change Management 12/5: 419-438.
23. Hedberg, N (1981): "*How organizations learn and unlearn*", en Nyström P. y Starbuck W., Handbook of organizational design, vol.I, Oxford University Press, Londres pp 3-27.
24. March, J.G. (1991): "*Exploration and Exploitation in Organizational Learning*"; Organization Science, vol 2, nº1, pp 71-87.
25. Lei, D. (1993): "*Offensive and defensive uses of alliances*", Long Range Planning, vol 26, nº4, pp32-41.
26. Levinson, N. y Asahi, M. (1995): "*Cross-national alliances and interorganizational learning*", Organizational Dynamics, autumn, vol. 24, nº2, pp 50-63.
27. Garcia Lillo, F.; Marco Lajara, B.; Molina Azorín, J.F. y Quer Ramón, D. (1998): "*Interorganizational learning through the cooperation between companies in a global age*". International Federation of Scholarly. Associations of Management. IV Congreso Mundial. Junio, Madrid.
28. Hamel, G. (1991): "*Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances*", Strategic Management Journal, vol.12, pp 83-103.
29. Hermosilla, A y Solá, J. (1989): Cooperación entre empresas. Ed. IMPI. Madrid.
30. Pucik, V. (1988): "*Strategic alliances, organizational learning, and competitive advantage: the HRM agenda*", Human Resource Management, vol.27, nº1, spring, pp 77-93.
31. Fernández de Lucio, I.; Conesa, F.; Garea, M.; Castro, E.; Guitiérrez, A.; Bodegas, M.A. (1996): "*Estructuras de Intergaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología*". Centro de Transferencia de Tecnología. Universidad Politécnica de Valencia. España.
32. Bressó, S. (2001): "*La Experiencia de los Distritos Industriales y los Institutos Tecnológicos de España*". Sipromicro (Sistema de Información para la Microempresa de América Central). Revista. Junio



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

33. Fiol, M y Lyles, M.A. (1985): “*Organizational learning*”, Academy of Management Review, vol 10-4, pp 803-813.
34. Dodgson, M. (1993): “*Organizational learning: A review of some literatures*”. Organization Studies, vol 1, nº3, pp 375-394.
35. Weick, K.E., y Roberts, K.H. (1993): “*Collective mind in organizations: heedful interrelating on flight decks*”, Administrative Science Quarterly, vol.38, pp 357-381.
36. Argyris, C. (1977): “*Double Loop Learning in Organizations*”, Harvard Business Review, 1997.
37. Kim, D.H. (1993): “*The link between individual and organizational learning*”, Sloan Management Review, vol.35, nº1, pp 37-50.
38. Crossan, M.M.m Lane, H.W. y White, R.E. (1999): “*An organizational learning framework: from intuition to institution*”, Academy of Management Review, vol.24, núm 3, pp 522-537.
39. Pozo, I. (1999): “*Aprendices y Maestros*”. La nueva cultura del aprendizaje. Alianza Editorial, S.A., Madrid.
40. Andreu, R.; Ricart, J.E. y Valor, J. (1995): “*La organización en la Era de la Información: Aprendizaje, Innovación y Cambio*. Estudios y Ediciones IESE.
41. Deming, W.E. (1995): “*The new economics*, Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
42. Ribeiro, Domingo (2000): “*Gestión competitiva de los recursos humanos en redes de Innovación*”. Harvard Deusto Business Review, Mar/Abr. Pp 76-85-
43. Claver, E y Gonzalez, M.R. (1993): “*Diseño organizativo; ¿un antes y un después de las Tecnologías de la información ¿*”. III Congreso de ACEDE.
44. Gates, B. (1999): “*Los negocios en la Era Digital*”. Plaza % Janes Ed. S.A.
45. González Ladrón de Guevara, F. (2001): “*Caracterización de los procesos de Aprendizaje Organizativo y su relación con las Tecnologías de la Información*”. Valencia.
46. Miñana, J.L. (2001): “*Desarrollo de un modelo que permita el diagnóstico en la aportación de valor de la Infraestructura de Tecnologías de la Información (TI)*”. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

47. Rodenes, M.; Montoro, J. y Gil H. (2000):” *Innovación Tecnológica en las PYMES de la Comunidad Valenciana*”. V Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Lérica.
48. Comella, A. (2003): “*Hacia la empresa en RED*”. Ed. Gestión 2000. Barcelona.
49. Herrero, F. (1980):” *La formación de un mando intermedio en España*”, Alta Dirección, nº89, pp 29-40.
50. Pérez López, J.A. (1991): “*Teoría de la acción humana en las organizaciones: la acción personal*”. Rialp, Madrid.
51. Barranco F.J. (2000): “*Marketing interno y gestión de los Recursos Humanos*”.Ed. Pirámide.
52. Muro P. (2002): “ *¿Qué demanda el talento para lograr su retención y gestión adecuada?*”, Harvard Deusto Business Review, julio/agosto, pp 62-69.
53. Belbin, R.M. (1993): “*Team Roles at work*”. Ed. William Henemann.
54. Nierenberg, J. (1994-1995): “*From team building*”, National Productivity Review, winter, pp 51-62.
55. Kaplan, R.S. y Norton, D.P. (1992): “*The Balance Scorecard: Measures that Drive Performance*”, Harvard Business Review, Enero-Febrero, pp 71-79.
56. López Sintas, J. (1996):” *Los Recursos Intangibles en la Competitividad de las Empresas. Un Análisis desde la Teoría de los Recursos*”. Economía Industrial, núm. 307, pp. 25-32.
57. Druker P.F. (1993): “*Llega una nueva organización a la empres*”. Gestión del Conocimiento, Ed. Deusto. PP 1-20.
58. Deaming, W.E. (1995): “*The new economics, Massachusetts Institute of Technologic Center for Advanced Engineering Study*”, Cambridge, MA.
59. Pearson, T.A. (1999): “Measurements and the knowledge revolution”, Quality Progress, Septiembre, pp 31-32.
60. Freemantle, D. (1998): “ *Lo que los clientes les gusta de su marca. El valor emocional. La calidad en el servicio*”. Ed. Deusto.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en
los sectores emergentes
de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

61. Kotler, P; Armstrong, G; Saunders, J; Wong, V. (2000): "*Introducción al Marketing*", segunda ed. Europea. Prentice Hall.
62. Blanco A. (2001): "*Atención al Cliente*", Ed. Pirámide.
63. Socio-director de KPMG en conferencia ofrecida en el II Campus de Verano TI. Ciencia y Tecnología. Valencia, Julio de 2002.
64. Nonaka I., Takeuchi H. (1995): "*The Knowledge-Creating Company*". Oxford University Press, New York.
65. Sweeney, D.J (2000): "*The Challenge of perpetual change*", Management Review, Febrero, vol 89, nº2, pp 46.
66. Davenport, T.; Prusak, L. (1998): "*Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*". Harvard Business School Press.
67. Mayo, A; Lank, E. (2000): "*Las Organizaciones que aprenden*". Gestión 2000.
68. Brooking, A. (1997): "*El Capital Intelectual*", Ed. Paidós, Barcelona.
69. Moncelano Rodríguez, G.I.(2002): "*La Tecnología de la Información en Organizaciones Cooperativas: Influencia sobre el Aprendizaje, la Creación de Valor y la Cultura*". Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
70. Moss Kanter, R. (1994): "*Collaborative advantage*". Harvard Business Review, Julio-Agosto, pp 96-108.
71. Ingham, M (1994): "*L'apprentissage organisationnel dans les coopérations*". Revue Française de Gestion, nº97, Enero-Febrero, pp 105-121.
72. Vila Alonso, M.M. (2002): "*Los Recursos Compartidos como fuente de Ventajas Competitivas en los Clusters Empresariales: El Conocimiento Interorganizacional*". Jornadas de Creación de empresas. Universitat Rovira i Virgili.
73. Calantone, R. (2001). "*Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance*". Industrial Marketing Management.



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

74. Chiva Gómez, R. Camisón Zornoza C. (2002). “*Aprendizaje Organizativo y Teoría de la Complejidad: Un estudio de casos en el sector cerámico*”. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 8, Nº3.

74. Prieto Pastor, Isabel María (2003). “*Una valorización de la gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones: propuesta de un modelo integrador*”. Tesis Doctoral.

75. Lobón, Marta (2011). “*Aprendizaje organizacional mediante el Método de Ecuaciones Estructurales aplicado al sector del Metal en Zaragoza*”. Proyecto Final de Carrera.

FUENTES DE ELABORACIÓN DE TABLAS E IMÁGENES:

[1] Elaboración propia

[2] Kaplan y Norton (1992): “*Cuadro de Mando Integral*”, Ed. Gestión 2000.

[3] Bontis (1996), “*There’s a Price on your Head: Managing Intellectual Capital Strategically*”, Business Quarterly, Summer, 40-47.

[4] Gorey y Dobat (1996): “*Managing in the Knowledge era*”, The Systems Thinker, October, New York.

[5] Bressó S. (2001): “*La Experiencia de los Distritos Industriales y los Institutos Tecnológicos de España*”. Sipromicro (Sistema de Información para la Microempresa de América Central). Revista. Junio.

[6] Gil, H. (2001): “*El Aprendizaje Interorganizativo en la Economía de la Información y el Conocimiento*”. VII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Pamplona.

[7] Martínez (2002): “*El Aprendizaje en las Organizaciones. Aplicación al sector agroalimentario*”. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cartagena.

[8] Bontis (1996); Brooking (1997); Bueno (1998); Obeso (1999); Kaplan y Norton (2000); CIC (2002); López y Vázquez (2002).

[9] Casa Guillén, M. “*Los modelos de ecuaciones estructurales y su aplicación en el Índice Europeo de Satisfacción del Cliente*”. Universidad San Pablo CEU.

[10] Gómez Vieite, A. González JL. “*Un Análisis de las relaciones entre I+D innovación y resultados empresariales: el sector de electrónica e informática en España*”. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).



Universidad Zaragoza

El Aprendizaje Interorganizativo en los sectores emergentes de la economía Aragonesa



Universidad
Zaragoza

[11] Bontis, Nick (1999): “*Managing and organizational learning system by aligning stocks and flows of jnowledge*”. Tesis Doctoral, University of Ontario.

<http://sipromicro.org/biblioteca/sipromicro/pdf/1231.pdf>

<http://www.mitecnologico.com/Main/PotenciaDeLaPrueba>

<http://www.eumed.net/tesis/2006/mpmb/3e.htm>

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/regresion/regresion.htm#Regresion%20lineal>

http://dm.udc.es/asignaturas/estadistica2/sec6_8.html

http://www.fisterra.com/mbe/investiga/var_cuantitativas/var_cuantitativas.asp#hipotesis

<http://www.gestiondelconocimiento.com>

FUENTES DE ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO:

73,74, [1], [6], 75, 76